RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

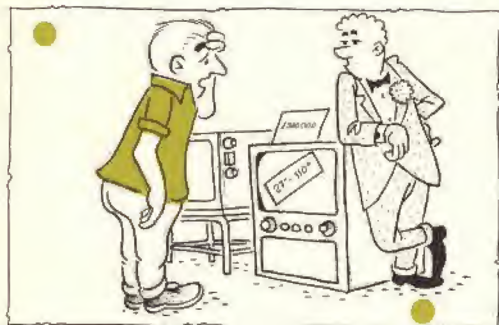
ANNO VII - N. 7
LUGLIO 1962
200 lire

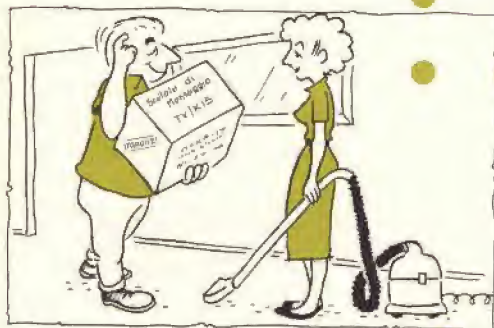
ULTRASUONI

RIVELATORE DI RADIAZIONI

Ridirama













N. 7 - Anno VII

RADIORAMA

POPULAR ELECTRONICS

LUGLIO, 1962





L'ELETTRONICA NEL MONDO

L'ESPERIENZA INSEGNA

IMPARIAMO A COSTRUIRE

LE NOSTRE RUBRICHE

DIRETTORE RESPONSABILE
Vittorio Veglia

REDAZIONE

Tomasz Carver
Ermanno Nano
Enrico Balossino
Gianfranco Flecchia
Ottavio Carrone
Mauro Amoretti
Franco Telli

Segretaria di Redazione
Rinalba Gamba

Impaginazione
Giovanni Lojacono

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

Charles Darwin
Gualtiero Negri
Vincenzo Sarti
Giandomenico Danzi
Giorgio Gigli
Gianni Flacchi
Franco Ravenna
Luciano Berretta
Paolo Piovano
Angelo Boncompagni
Renato Marchisio
Guglielmo Peirone



Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone, 5 - Torino - Telef. 674.432
c/c postale N. 2-12930



RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE

EDITA DALLA
SCUOLA RADIO ELETTRA

Esce il 15 di ogni mese



LE NOVITÀ DEL MESE



LA COPERTINA

Sempre più numerose sono le giovani che si dedicano all'elettronica, anche perché il contributo dell'elemento femminile nei settori tecnici si è dimostrato in questi ultimi anni importante e probabilmente indispensabile. La copertina di Radiorama presenta una di queste giovani in un laboratorio di collaudo, dove precipue sono le doti di capacità ed intelligenza: sono visibili da sinistra un oscilloscopio Tektronix da 3" per il rilievo delle forme d'onda, un millivoltmetro Hewlett Packard per la misura di tensioni da 0,001 V a 300 V, un generatore di segnali sinusoidali di frequenza compresa tra 10 Hz e 10 MHz di costruzione Hewlett Packard, un generatore di segnali MA e MF di frequenza compresa tra 100 kHz e 216 MHz costruito dalla Boonton RC.

(Fotocolor Funari)

RADIORAMA, rivista mensile edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1962 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicaz. autorizz. con n. 1096 dal Trib. di Torino. — Spediz. in abb. post. gruppo 3°. — Stampa: Ind. Graf. C. Zeppegno - Torino — Composizione: Tiposervizio - Torino — Pubblicità: Pi.Esse.Pi. - Torino — Distrib. naz. Diemme Diffus. Milanese, via Soperga 57, tel. 243.204, Milano — Radiorama is published in Italy ★ Prezzo del fascicolo: L. 200 ★ Abb. semestrale (6 num.): L. 1.100 ★ Abb. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 2.100, all'Estero L. 3.700 ★ Abb. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 4.000 ★ 10 abbonamenti cumulativi esclusivamente riservati agli Allievi della Scuola Radio Elettra: L. 2.000 caduno ★ In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio ★ I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a « RADIORAMA », via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C.C.P. numero 2/12930, Torino.

Novità nel campo dei MAGNETI PERMANENTI

Un nuovo materiale magnetico supera le limitazioni di impiego dell'alnico

I materiali magnetici si distinguono in due classi. Le leghe di una classe comprendono quei materiali che, se posti in un campo magnetico che viene poi rimosso, ritengono parte del magnetismo e diventano magneti permanenti; questi materiali sono considerati magneticamente duri. Le leghe della seconda classe si comportano come magneti solo in presenza di un campo magnetico; quando il campo viene rimosso ritornano allo stato primitivo; questo materiale è considerato magneticamente dolce. I materiali dolci, di conseguenza, si usano per nuclei magnetici e quelli duri per magneti permanenti.
L'uso più grande dei magneti permanenti si ha nella costruzione di altoparlanti per radioricevitori, televisori, sistemi ad alta fedeltà, impianti di pubblicità, ecc.
Al secondo posto vi è l'impiego in impianti a microonde, un campo con un grande potenziale di sviluppo, in cui sono compresi i tubi di potenza e per trasmissioni radar ed i componenti in ferrite per il controllo del flusso d'energia a radiofrequenza in trasmissione.
Al terzo posto nell'uso del materiale magnetico vi sono gli strumenti come i voltmetri, gli amperometri, gli elettrocardiografi ed i contatori di rete per uso domestico.

Alcuni cenni storici - Le prime notizie che si hanno sui magneti permanenti riguardano una primitiva bussola, probabilmente a calamita naturale, usata dai Cinesi nel 2700 a. C. circa. A partire dal 1000 d.C. la storia del magnetismo è strettamente legata alla bussola ed al suo uso nella navigazione. I secoli hanno visto costanti miglioramenti in molti tipi di materiali magnetici, ma le più grandi scoperte in questo campo sono state fatte negli ultimi venti anni e la maggior parte di esse negli ultimi tempi. L'evoluzione che si è avuta dalle prime calamite naturali fino ai materiali attuali è eccezionale.
Il più importante gruppo di magneti permanenti industriali é quello dell'alnico, una lega composta da alluminio-nichel-cobalto-ferro. Dalle prime prove di laboratorio effettuate nel 1930 ad ora vi sono stati importanti progressi nella tecnica costruttiva dei magneti di alnico. Le sei varietà di alnico che si avevano nel 1940 sono state portate a venti e tale versatile materiale magnetico permanente è diventato parte integrante di molti prodotti industriali di consumo.
Un deciso miglioramento è stato compiuto dalla U.S. Magnet and Alloy Corporation di Bloomfield (New Jersey), che ha iniziato la produzione di un magnete permanente con potenza magnetica eccezionalmente alta. Il nuovo materiale, denominato alnicus, genera un'energia nominale di sette milioni e cinquecentomila gauss-oersted; questa è la più alta potenza finora raggiunta su scala industriale, infatti supera di un milione di gauss-oersted la potenza delle altre leghe di alnico ed è superata solo dalle costose leghe al platino-cobalto non reperibili in commercio.

Superate le limitazioni di impiego dell'alnico - L'alnicus consente di ottenere la solidificazione direzionale delle formazioni cristalline nei magneti permanenti in nuove forme e dimensioni; inoltre ha reso possibile una considerevole riduzione delle dimensioni dei magneti, riduzione che implica non solo un'economia nel costo di produzione ma anche una riduzione del costo e delle dimensioni dei componenti in cui l'alnico è impiegato.
Questo nuovo materiale magnetico offre ai tecnici una grande varietà di scelta per progetti di apparecchiature sia statiche sia dinamiche.

Il nuovo procedimento di produzione - Il principio di produzione dell'alnicus consiste in un procedimento esclusivo e permette l'orientamento del cento per cento dei granuli per l'intera sezione trasversale del magnete. In altre parole, nel materiale vengono create "autostrade" dirette per le linee di forza magnetica.
Questa tecnica facilita l'orientamento unidirezionale delle proprietà magnetiche dell'alnicus; in sostanza si allungano i cristalli della fusione magnetica e se ne allinea la struttura atomica corrispondente in un'unica determinata direzione per ottenere il voluto orientamento magnetico.

Alcune applicazioni - Otto sbarre magnetiche miniatura di alnicus delle dimensioni di 19x8x4,7 mm nel rotore di un motore per aereo forniscono il campo magnetico richiesto per ottenere la maggior coppia possibile; un altro materiale magnetico non potrebbe produrre questo flusso, per cui in mancanza dell'alnicus l'apparecchiatura dovrebbe essere nuovamente progettata su altre basi.
L'alnicus è stato usato per la costruzione di generatori molto compatti, in magnetron, in separatori magnetici, in altoparlanti ed in apparecchiature radar. Si producono anche montaggi magnetici per uso scientifico nello studio della risonanza nucleare.
Questo materiale magnetico ad alta potenza può essere utilizzato per ottenere campi magnetici atti a focalizzare ed accelerare ioni in unità di propulsione sia per l'esplorazione spaziale sia per applicazioni industriali.
Le sue applicazioni sono innumerevoli; può essere impiegato infatti nella costruzione di morse magnetiche, trasportatori, dispositivi di sollevamento, strumenti sensibili, strumenti medici (come elettrocardiografi ed elettroencefalografi), registratori, controlli speciali per l'industria, dispositivi di commutazione, apparecchiature nucleari e scientifiche e satelliti per comunicazioni. ★

ULTRASUONI

SUCCESSI DEL SUONO SILENZIOSO

Da alcuni anni gli ultrasuoni, i suoni che vanno oltre la sensibilità dell'orecchio umano, hanno una parte attiva e determinante in molte attività della vita moderna.
Nuovi apparecchi di recente produzione che si servono degli ultrasuoni stanno attualmente rivoluzionando centinaia di aspetti dell'industria.

- In alcune fabbriche di birra si dirige un fascio di ultrasuoni attraverso le bottiglie di birra prima di incapsularle; gli ultrasuoni producono schiuma nella birra in modo violento, e fanno rilasciare tutte le particelle di aria incluse nel liquido rendendo la birra immune dall'ossidazione e conseguente perdita di aroma durante l'immagazzinamento.
- Nei grandi depositi e magazzini si è avuto modo di notare che livelli anche bassi di ultrasuoni fanno addirittura impazzire i topi: dopo essere stati sottoposti a tale trattamento per un giorno o poco più, i topi spariscono rapidamente e non ritornano più.



Una delle più diffuse applicazioni dell'energia degli ultrasuoni è quella della pulitura. Nella foto si vede l'infermiera di un ospedale la quale per pulire gli strumenti chirurgici li immerge in un bagno ultrasonico.



Un altro uso delle onde ultrasoniche è quello del controllo del contenuto di grasso effettuato sui bovini ancora vivi da parte di esperti, per l'Università del Colorado (USA).

- I tecnici delle industrie che producono i veicoli spaziali devono compiere misure di spessore sui coni anteriori dei missili che devono essere lavorati con tolleranze strettissime in modo da resistere al calore del rientro; queste prove di controllo dello spessore possono essere fatte rapidamente e facilmente con strumenti ad ultrasuoni simili a radar; lo spessore, che è misurato con una precisione di pochi centesimi di millimetro, viene letto direttamente sullo schermo di un apparecchio simile al televisore.
- Il personale di alcune ferrovie controlla le rotaie, le ruote delle carrozze ed altre massicce parti di acciaio con un rivelatore ad ultrasuoni simile ad un radar che individua falle e crepe in modo di gran lunga migliore e più rapido degli altri metodi finora adottati.

Perché si chiama suono silenzioso? - Le onde ultrasoniche sono estremamente utili perché si possono immagazzinare in esse enormi quantità di energia. Con i suoni udibili si potrebbe compiere la maggior parte dei lavori per cui si utilizzano gli ultrasuoni, però il volume di suono necessario assorderebbe anche a chilometri di distanza.

Di solito non si è portati a pensare che il suono possegga l'energia effettiva che in realtà possiede. Usando strumenti che forniscono livelli di energia così imponenti come quelli ottenuti con gli ultrasuoni, i risultati possono essere sorprendenti. Consideriamo, ad esempio, la pulitura mediante gli ultrasuoni. Immergendo qualsiasi oggetto sporco in una vasca di acqua che sia agitata dalle onde ultrasoniche, l'energia del suono disintegrerà letteralmente la sporcizia. Questa eccezionale possibilità deriva da un fenomeno che gli scienziati chiamano cavitazione: quando le potenti onde di frequenza ultrasonica vibrano attraverso un liquido, si formano continuamente e continuamente si annullano microscopiche bolle, con una forza così eccezionale da creare pressioni che giungono fino a 140 atmosfere. L'azione di sfregamento generata dalle bollicine che si producono e scompaiono fa letteralmente schizzare via la sporcizia dalla superficie che deve essere pulita.

Attualmente moltissime industrie hanno adottato tipi diversi di lavaggio con gli ultrasuoni. In una fabbrica di turbine a gas, ad esempio, un rotore di turbina pieno di incrostazioni e ricoperto di grasso viene immerso in un bagno ad ultrasuoni e viene

estratto pochi secondi più tardi pulito e splendente.

In altre fabbriche elementi di ogni sorta, dalle tavolette per circuiti stampati alle testine per rasoi elettrici ed a migliaia di altri oggetti, escono dai bagni ultrasonici letteralmente splendenti anche nella più piccola fessura.

In numerosi ospedali si puliscono gli strumenti chirurgici per mezzo degli ultrasuoni.

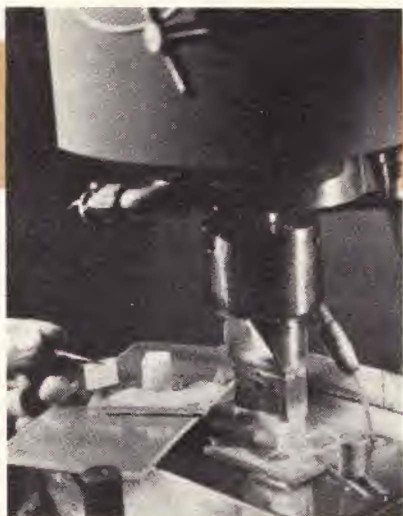
Il medico di un importante ospedale, dopo aver avuto occasione di sperimentare l'efficacia del lavaggio mediante gli ultrasuoni, osservati i risultati ottenuti, constatò che l'apparecchio aveva asportato anche quelle tracce che pensava costituissero parte permanente della finitura dello strumento chirurgico.

Le bollicine energetiche sono così piccole che possono incunearsi anche nei più piccoli fori e nelle fessure più sottili che non si potrebbero assolutamente raggiungere con altri metodi. Pulire, ad esempio, il piccolo condotto esistente nell'interno di un ago per iniezioni di solito è piuttosto difficile, con gli ultrasuoni invece diventa cosa di un attimo.

Operazioni più rapide - Prima dei recenti perfezionamenti della tecnica degli ultrasuoni, un grande costruttore di lenti per macchine fotografiche aveva alle sue dipendenze ventiquattro operaie solo per pulire le lenti. I delicati dischi di vetro sono ricoperti da uno strato di pece spesso e vischioso che serve a tenerli fissi durante il processo di levigatura; liberare le lenti da questo strato a processo ultimato è un lavoro quanto mai improbo. Ora si immerge un'intera partita di lenti in una pulitrice ad ultrasuoni che compie in un baleno il lavoro di una giornata.

I delicati ugelli del carburante dei motori a reazione per aerei fino ad oggi erano scartati se presentavano segni di occlusione, in quanto non vi era alcun mezzo pratico per pulirli in modo sicuro; attualmente, grazie agli ultrasuoni, possono ritornare come nuovi nel giro di pochi minuti.

Alcuni orologiai offrono un servizio di pulitura dell'orologio che si effettua nel giro di pochi minuti: tolgono la cassa posteriore dell'orologio, lo immergono nella bacinella di una pulitrice ad ultrasuoni, lo asciugano con un soffio di aria calda, lo lubrificano con poche gocce di olio e quindi



Le applicazioni industriali degli ultrasuoni sono numerose e varie. La Raytheon Company, ad esempio, con questa macchina ad ultrasuoni taglia i blocchi di quarzo in fogli sottili da usare come cristalli nei ricevitori.



Ogni residuo di cibo può essere eliminato anche dai piatti più fragili mediante gli ultrasuoni. I prototipi di lavastoviglie, come quello della Westinghouse qui presentato, hanno superato le prove con pieno successo ma sono ancora troppo costosi per essere introdotti sul mercato e comunemente usati.



La saldatrice ad ultrasuoni spinge le strisce di metallo fra due rulli vibranti che riducono le strisce in una sola. Questo processo non genera calore ed è particolarmente adatto per metalli di difficile saldatura, quali ad esempio i fogli di alluminio, che sarebbero danneggiati dalla temperatura che è prodotta dalle saldatrici convenzionali.



Anche profili complicati possono essere riprodotti su vetro o su ceramica mediante gli ultrasuoni. Un profilo complementare del pezzo da riprodurre sta su un punzone oscillante che invia l'abrasivo nel pezzo da lavorare tagliando ed asportando il materiale.

lo restituiscono al cliente. L'intero procedimento è, oltre che rapido, anche economico.

Una ditta costruttrice di registratori di cassa pulisce nel giro di otto minuti assiemi composti di 5.000 parti complesse, senza dover smontare un solo componente; in precedenza per far ciò occorreva un'intera giornata di lavoro di un operaio specializzato.

Anche le stazioni di servizio delle automobili stanno installando le pulitrici ad ultrasuoni; il carburatore, insieme ad altre parti complesse, può esser pulito nel giro di pochi secondi senza doverlo smontare.

Applicazioni svariate - Entro pochi anni probabilmente saranno posti in commercio lavastoviglie in grado di pulire perfettamente anche le stoviglie più fragili senza pericolo di danneggiarle. Numerose compagnie hanno studiato questi problemi per anni ed oggi parecchi modelli sperimentali funzionano già perfettamente. Altri costruttori prevedono anche lavabiancheria automatici ad ultrasuoni, che però verranno utilizzati solo in un secondo tempo. Finora l'unico inconveniente per tutte queste macchine è che nessuno è riuscito a produrle ad un prezzo ragionevole.

Anche l'aria può essere pulita mediante gli ultrasuoni. Indirizzando un fascio di onde sonore a frequenza ultrasonica attraverso l'aria impura le onde prodotte dal suono raggruppano insieme le piccole particelle sospese nell'aria facendole condensare e cadere al suolo. Questo sistema è già stato incorporato in numerosi precipitatori di fumo industriali, e recenti esperimenti condotti presso l'aereoporto di Orly, vicino a Parigi, indicano che può essere adottato anche per disperdere la nebbia. L'unico inconveniente in questo caso deriva dal fatto che per proteggere un'area grande come quella dell'aereoporto di Orly sarebbero necessarie enormi quantità di energia.

Gli uomini che si trovano a bordo dei sottomarini atomici sono avvertiti da rivelatori di liquido ad ultrasuoni se si verificano perdite nello scafo. Una piccola sonda ad ultrasuoni vibra liberamente nell'aria aperta, ma quando la sua punta viene ricoperta dall'acqua la vibrazione cessa e viene posto in azione un sistema di allarme. Lo stesso tipo di rivelatore serve anche per controllare i livelli del carburante nei serbatoi

del missile americano Saturno quando si dirige verso lo spazio. Un produttore di cibi in scatola usa lo stesso sistema indicatore per determinare quando le scatole dei suoi prodotti sono colme.

Negli Stati Uniti, una ditta ha recentemente perfezionato un metodo per rendere più tenera la carne mediante gli ultrasuoni. Le potenti onde sonore sono in grado di trasformare coriacei pezzi di carne in tenere bistecche senza renderle flaccide come talvolta fanno i prodotti chimici usati allo stesso scopo. Il suono silenzioso contribuisce anche a produrre bistecche migliori con un altro procedimento: studiosi dell'Università del Colorado hanno messo a punto un congegno che serve ad inviare un fascio di onde ultrasoniche di bassa potenza ed indolori nei bovini ancora vivi; gli echi di ritorno indicano quanto grasso e quanta carne vi è nell'animale.

Gli ultrasuoni consentiranno anche di produrre caffé di qualità migliore; infatti, trattando i chicchi di caffè ancora verdi con una dose di onde ultrasoniche prima di tostarli, si produrrà all'interno di essi una serie di fori microscopici; durante la tostatura, il calore penetrerà più uniformemente nei semi espellendo gli olii che possono causarne l'irrancidimento.

Alcune centrali di latte usano omogeneizzatori di latte ad ultrasuoni; oltre al vantaggio di omogeneizzare il latte, le onde ultrasoniche agiscono anche sui batteri distruggendone la maggior parte. Gli sperimentatori pensano che sarà presto possibile effettuare contemporaneamente il processo di pastorizzazione ed omogeneizzazione del latte mediante un solo trattamento con onde ultrasoniche.

Una ditta ha recentemente brevettato un dispositivo ad onde ultrasoniche che invia un segnale attraverso un recipiente pieno di latte, controlla l'eco di ritorno ed automaticamente emette un'analisi del suo valore nutritivo.

Saldatura e foratura - Una nuova macchina, prodotta dalla Westinghouse, salda fra loro metalli mediante energia ultrasonica: due pezzi di metallo sono fatti scorrere fra due rulli che vibrano a velocità ultrasoniche; l'intensa vibrazione rompe le molecole di superficie dei due pezzi di metallo affacciati facendole compenetrare e saldare insieme.

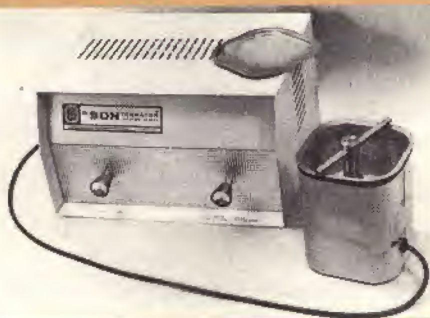


Gli intagli in madreperla che si vedono su questi gemelli sono stati eseguiti mediante l'attrezzo che si vede in alto, applicato su una macchina ad ultrasuoni. La giada, l'agata, il rubino sintetico, lo zaffiro, l'onice ed altre pietre possono essere economicamente lavorate per mezzo degli ultrasuoni.



Un tecnico controlla lo spessore della punta del cono del satellite Explorer mediante un dispositivo ad ultrasuoni. La ripida linea verticale che si vede sullo schermo, a sinistra, indica lo spessore del pezzo con la precisione di due centesimi di millimetro.

CHE COSA SONO GLI ULTRASUONI



Un generatore di ultrasuoni è un generatore di segnali (molto simile a quello che si trova sul banco di lavoro dei tecnici radio e TV, con la sola differenza che questo è destinato a coprire una differente gamma di frequenze) corredato di un amplificatore e di un trasduttore; quest'ultimo elemento è un apparecchio che converte l'energia elettrica in onde sonore. L'altoparlante di un apparecchio radio è un trasduttore e compie lo stesso lavoro, sebbene a differenti frequenze. Sono generalmente usati due tipi fondamentali di trasduttore per ultrasuoni: il trasduttore piezoelettrico ed il trasduttore a magnetostrizione. Nel primo di questi si ha una corrente oscillante applicata ad un cristallo che vibra e che emette onde di frequenza ultrasonica. Nel secondo si sfrutta la caratteristica che presentano certi metalli, nichel ad esempio, di espandersi e contrarsi in presenza di un campo magnetico; circondando una sbarretta di nichel con una bobina collegata ad un oscillatore, si fa dilatare e contrarre la sbarretta alla stessa frequenza del segnale dell'oscillatore realizzando di nuovo vibrazioni ultrasoniche.
I generatori di ultrasuoni variano in potenza da pochi watt per le prove di continuità dei materiali, per la misura di spessori e per usi simili, fino a parecchie migliaia di watt per gli apparecchi impiegati in lavori pesanti di pulitura in campo industriale, per lavori di foratura e così via. Le frequenze usate nella maggior parte dei processi industriali variano da 20 kHz a 50 kHz, in quanto occorre una potenza considerevolmente più elevata per compiere lo stesso lavoro al di sopra di quelle frequenze. Nelle applicazioni mediche invece sono spesso usate frequenze di 500 kHz o anche da 3 MHz a 4 MHz.

Nessuna persona di buon senso fino a qualche tempo fa avrebbe suggerito di praticare fori quadri in parti metalliche usando un trapano. I trapani ultrasonici possono oggi effettuare fori quadri od a forma di stella od in qualsiasi altra forma si desideri. Un albero, fatto scorrere in alto ed in basso migliaia di volte al secondo, con un'ampiezza di movimento tanto esigua da non poter essere percepita a vista, realizza questo prodigioso lavoro. Il lavoro di foratura viene effettuato dal movimento di minutissime particelle di abrasivo sospese in un liquido fra l'albero ed il materiale da forare; l'albero si abbassa, colpisce le particelle di abrasivo che si avventano come tanti proiettili nel materiale scavandolo; in men che non si dica, nel materiale sottostante si produce un foro della stessa esatta forma dell'albero vibrante.
A differenza degli altri, questo procedimento non richiede che la punta praticante il foro sia dura almeno quanto il materiale da forare; tale fatto può condurre a trucchi sorprendenti: con un dispositivo per foratura ad ultrasuoni, infatti, si può piantare una penna stilografica in un blocco di vetro o tagliare un pezzo di acciaio durissimo con un semplice coltellino.

In campo bellico - Gli ultrasuoni, che attualmente trovano applicazione in centinaia di settori, sono noti già da numerosi anni. Una delle prime applicazioni pratiche è stata quella del fischietto silenzioso per cani; i cani infatti sono in grado di udire suoni che gli uomini non sentono.
Gli ultrasuoni furono utilizzati per la prima volta durante la prima guerra mondiale da uno scienziato francese, Paul Langevin, che costruì un sonar per scoprire la presenza dei sottomarini. La guerra finì prima che Langevin riuscisse a rendere la sua invenzione di uso pratico; però, con la seconda guerra mondiale, il sonar fu ulteriormente perfezionato.
Dopo la guerra, la proprietà degli ultrasuoni cominciò ad essere applicata in numerosissimi campi industriali. Negli Stati Uniti due grandi Case costruttrici di pneumatici furono le prime ad usare gli ultrasuoni per rivelare le falle nei pneumatici. Gli ultrasuoni si spostano con grande velocità attraverso i corpi solidi, ma con una certa difficoltà attraverso l'aria; inviando

un piccolo raggio di energia ultrasonica attraverso un pezzo di acciaio, se in esso esiste una bolla d'aria si avrà un'eco di ritorno; dal tempo che l'eco impiega a ritornare alla sorgente i tecnici sono in grado di calcolare ed individuare la posizione della bolla. Questo è appunto il criterio usato dalle due Case costruttrici di pneumatici per individuare la presenza di falle nella gomma. Oggi tale sistema di controllo è diventato diffusissimo tra numerosi costruttori dei prodotti più svariati, dalle locomotive alle penne a sfera.

In campo medico - Fra le applicazioni più sorprendenti degli ultrasuoni nel dopoguerra vi sono quelle che si sono avute nel campo della medicina. Uno dei primi medici che usarono il nuovo mezzo terapeutico è stato probabilmente un americano, di nome John H. Aldes, di Los Angeles. Alcuni anni or sono, dopo aver condotto una serie di intense prove su sè e sui suoi collaboratori, il Dr. Aldes provò gli ultrasuoni su una sua paziente, colpita dall'artrite in forma così grave da non poter camminare. Il Dr. Aldes sottopose la paziente a ripetute applicazioni senza però ottenere alcun risultato positivo. Quando già stava per rinunciare ai suoi tentativi la donna si accorse di poter muovere una mano; pochi mesi più tardi essa era in grado di recarsi da sola nello studio del Dr. Aldes.

Oggi gli ultrasuoni fanno parte della normale terapia adottata per certe specie di artrite. Essi non costituiscono una cura definitiva, in quanto non esiste nessuna terapia per guarire completamente l'artrite, però spesso mitigano considerevolmente il dolore e riescono a sciogliere le articolazioni dopo che tutti gli altri trattamenti si sono dimostrati inutili.

Negli ultimi anni le applicazioni mediche degli ultrasuoni si sono moltiplicate. La mano di una donna, che era stata gravemente lacerata durante l'infanzia, era rimasta ricoperta da un tessuto della cicatrice tanto indurito che la mano era completamente immobile. I medici provarono ad inviare su quella mano un fascio di onde ultrasoniche; il tessuto della cicatrice divenne morbido entro poche settimane e la donna potè di nuovo muovere la mano, per la prima volta dalla sua infanzia.

È ormai diffuso inoltre il trapano da dentista ad ultrasuoni; i pazienti che lo hanno provato affermano di percepire un dolore inferiore a quello che si sente con i normali trapani. Alcuni interventi chirurgici sul cervello, durante i quali sono stati usati potenti raggi di ultrasuoni strettamente focalizzati per distruggere aree ristrette situate in profondità nel cervello, sono stati già effettuati con successo.

Infine l'applicazione più nuova in campo medico è probabilmente il piccolo trasduttore ultrasonico installato in un catetere, un tubo cioè che può essere introdotto profondamente nel corpo fino al rene; il trasduttore viene guidato finché incontra un calcolo renale e quindi viene posto in funzione. Analogamente al trapano ultrasonico, il piccolo ma potente trasduttore polverizza senza alcun dolore il calcolo riducendolo in polvere minuta che può poi essere eliminata attraverso le vie normali. In passato questi calcoli dovevano essere asportati mediante interventi chirurgici.

Possibilità future - Ogni giorno si trovano nuove possibilità di applicazione degli ultrasuoni.

- Esperimenti hanno dimostrato che le incrostazioni che si formano sulla chiglia delle navi, uno dei più vecchi problemi del mare, possono essere disciolte dagli ultrasuoni. Dando allo scafo una continua e bassa dose di ultrasuoni, i piccoli molluschi e crostacei che normalmente vi si depositano lo troveranno troppo scomodo e lo lasceranno libero.

- Grane per pellicola fotografica molto più fini sono state realizzate sottoponendo le emulsioni liquide ad un getto di ultrasuoni prima di farle indurire; il suono rompe le particelle di sale di argento in particelle ancora più piccole; come risultato si ottengono fotografie più chiare e con maggior definizione.

- Una casa produttrice di cibi conservati ha trovato il modo di usare un potente raggio di ultrasuoni per sterilizzare i cibi durante l'inscatolamento, facendo a meno dell'uso del calore e di altre tecniche di conservazione di tipo convenzionale. ★

Come trasformare un ricevitore in un



APPARECCHIO PER INTERCOMUNICAZIONE

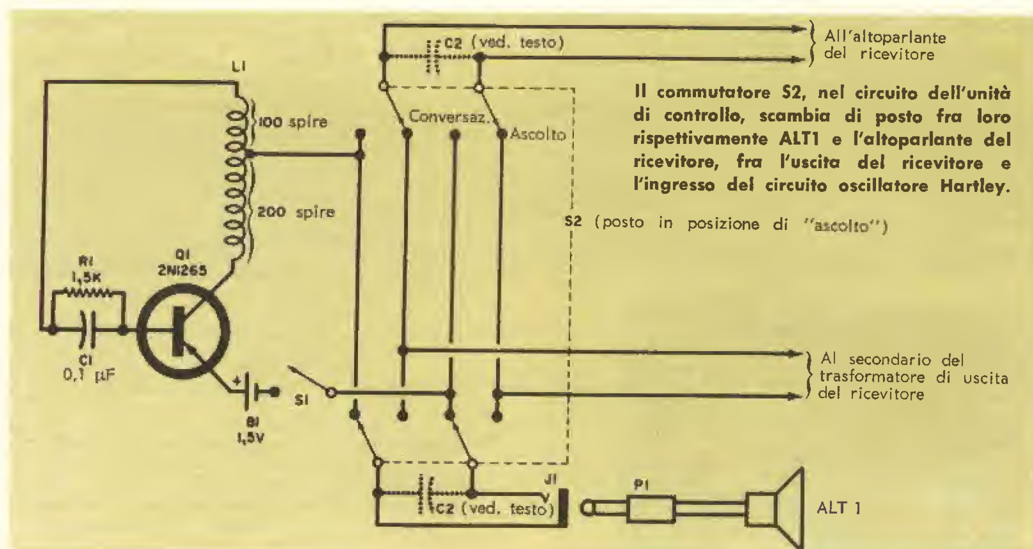
Un circuito di oscillatore Hartley trasmette segnali attraverso un radioricevitore

La maggior parte dei comuni ricevitori radio può diventare un efficiente apparecchio di intercomunicazione grazie all'aggiunta di un semplice circuito. Siccome il segnale da inviare viene praticamente trasmesso nel ricevitore, non è necessario apportare modifiche al sistema audio. Quando il ricevitore non è usato quale apparecchio di intercomunicazione, può essere fatto funzionare nel modo solito od anche essere ascoltato a distanza con l'altoparlante sussidiario dell'impianto di intercomunicazione solito. Facile da installare, questo sensibile sistema intercomunicante può essere usato nella camera dei bambini, quale citofono per la porta, od anche quale normale amplificatore.

Il circuito - Il transistore Q1 è usato in un semplice circuito oscillatore Hartley sintonizzato su una frequenza che cade nella gamma delle onde medie. Un altoparlante a magnete permanente, collegato in serie alla presa sulla bobina L1 ed usato come microfono, effettua la modulazione. L'oscillatore è alimentato da B1 che è un comune elemento di pila da 1,5 V.

L'altoparlante del ricevitore viene disinserito dal trasformatore di uscita ed i fili che provengono dall'altoparlante e dal trasformatore sono collegati al commutatore di "conversazione-ascolto" S2. Al commutatore S2 è anche collegato un secondo altoparlante posto a distanza (ALT1).

Il commutatore S2 è collegato in modo tale che quando è nella posizione di "ascolto" l'altoparlante a distanza (ALT1) modula l'oscillatore e l'altoparlante del ricevitore è collegato al trasformatore di uscita. Tutti i suoni ricevuti da ALT1 sono trasmessi



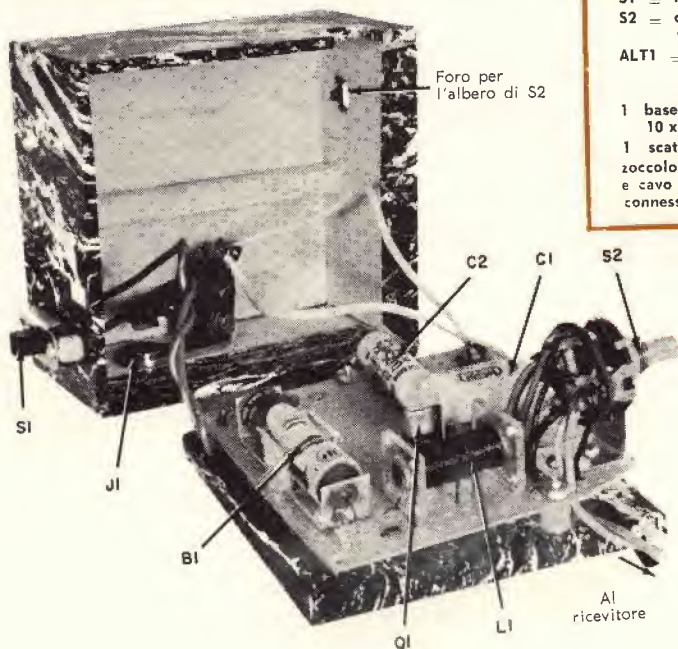
al ricevitore mediante l'oscillatore e sono uditi dall'altoparlante del ricevitore. Nella posizione di "conversazione" le condizioni sono invertite; l'altoparlante del ricevitore compie la modulazione mentre l'uscita audio dell'apparecchio è inviata all'altoparlante a distanza.

Costruzione - Accertatevi innanzitutto che il ricevitore che volete usare abbia un altoparlante a magnete permanente. Per la maggior parte i nuovi ricevitori sono equipaggiati con altoparlanti di questo genere, invece i tipi più vecchi spesso hanno altoparlanti elettrodinamici (potete facilmente riconoscere queste unità perché hanno la bobina di campo e quattro fili anziché due). I ricevitori forniti di altoparlanti elettrodinamici sono inadatti a questo circuito. Quando avete trovato l'apparecchio che fa al caso vostro, estraete il telaio dal mobile e staccate l'altoparlante dal secondario del trasformatore di uscita. Quindi attaccate due fili, lunghi ciascuno 1 m circa, rispettivamente all'altoparlante ed al secondario del trasformatore di uscita.
A questo punto il ricevitore può essere rimontato nel mobile con i fili che escono all'esterno attraverso un'apertura praticata nella parte posteriore della custodia stessa. Le estremità di questi fili verranno collegate a S2.
Dopo aver apportato queste semplici modifiche al ricevitore potete procedere alla costruzione dell'unità oscillatrice e di controllo. Nell'esemplare che presentiamo tutte le parti, ad eccezione dell'interruttore S1 e del jack J1, sono state montate su una basetta di materia plastica perforata delle dimensioni di circa 10 x 10 cm.
La basetta è stata poi sistemata in una scatola di legno autocostruita su cui sono fissati anche S1 e J1. L'albero del commutatore S2 esce dalla scatola attraverso un foro praticato in essa.
Potete variare i dettagli costruttivi a seconda dei vostri gusti, però non potete in nessun caso usare una scatola metallica. La bobina L1 infatti costituisce anche l'antenna dell'oscillatore e se fosse schermata in una custodia metallica i segnali irradiati non potrebbero raggiungere il ricevitore. Una piccola scatola di materia plastica è perfettamente adatta allo scopo.
I collegamenti dell'unità sono molto semplici da eseguirsi; fate in modo solo di mantenere i fili brevi e diretti il più possibile. Il condensatore C2 non deve ancora essere montato perchè potrebbe anche essere superfluo (vedere il paragrafo "Funzionamento").
La bobina L1 è formata da 300 spire di filo smaltato della sezione di 0,30 o 0,25 mm, avvolto alla rinfusa su un rocchetto del diametro di 8 mm e lungo 25 mm. Alla centesima spira fate una presa lunga circa 10 cm attorcigliando strettamente su sé stessa un'ansa di filo. Portate questa presa fuori dall'estremo della bobina ed avvolgete le restanti 200 spire su essa. Il rocchetto per la bobina potrà venire ricavato da una bacchetta o tubo di materia pla-

stica del diametro di 8 mm ai cui estremi si incollano due quadratini di materia plastica delle dimensioni di 20 x 20 mm così da ottenere le due fiancate della bobina che tratterranno le spire e formeranno una sicura base di appoggio per il montaggio. Per completare il lavoro, scegliete un altoparlante supplementare (ALT1) che corrisponda il più possibile a quello del ricevitore e sistematelo in un mobiletto adatto o schermo acustico. Fissate la spina fono P1 all'estremo del cavo che va ad ALT1 e innestate questa spina nel jack J1 che è posto sull'unità di controllo; dopo aver compiuto queste operazioni, sarete pronti a far funzionare il vostro apparecchio.

MATERIALE OCCORRENTE

B1 = pila da 1,5 V
C1 = condensatore a carta da 0,1 μF - 200 V
C2 = facoltativo (ved. testo)
J1 = jack fono a circuito aperto
L1 = 300 spire di filo smaltato del diametro di 0,25 mm o 0,30 mm con una presa alla centesima spira, avvolte sopra un rocchetto del diametro di 8 mm e lungo 25 mm (ved. testo)
P1 = spina per il jack
Q1 = transistore 2N1265
S1 = interruttore unipolare
S2 = commutatore rotante a due vie e quattro posizioni
ALT1 = altoparlante a magnete permanente di tipo corrispondente a quello del ricevitore (ved. testo)
1 basetta di materia plastica perforata da 10 x 10 cm
1 scatola di legno o di plastica
zoccolo per transistore, portabatteria, custodia e cavo per altoparlante supplementare, filo per connessioni e minuterie varie



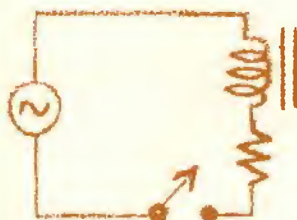
La maggior parte dei componenti è montata su una basetta di materia plastica perforata sistemata in una scatola di legno; tuttavia anche una custodia in plastica può servire allo scopo.

Funzionamento - Disponete l'unità di controllo e trasmissione in modo che la bobina L1 sia parallela all'antenna a telaio o comunque alla bobina di antenna del ricevitore, tenendola il più possibile vicina ad esso. Quindi portate l'altoparlante supplementare ALT1 nella stanza accanto (ciò per evitare inneschi) e chiudete l'interruttore di alimentazione S1. Accendete il ricevitore e cercate di sintonizzarvi sul segnale dell'oscillatore; questo segnale dovrebbe essere forte a sufficienza da sovrastare qualsiasi stazione che venga a cadere sulla stessa frequenza.

Con una persona posta davanti all'altoparlante ausiliario, portate S2 sulla posizione di "conversazione" e parlate nell'altoparlante del ricevitore; la vostra voce dovrebbe essere udita nell'altoparlante supplementare. Per ricevere una risposta portate S2 sulla posizione di "ascolto" e fate parlare la persona posta davanti all'altoparlante supplementare; questa volta dovreste essere in grado di udire la sua voce attraverso l'altoparlante del ricevitore. Se ALT1 e l'altoparlante del ricevitore sono ben accoppiati, il volume del ricevitore e quello dell'altoparlante supplementare dovrebbero essere quasi uguali. Se ciò non si verifica, potete equalizzarli collegando un condensatore a carta, la cui capacità verrà determinata per tentativi, ai capi di un altoparlante o dell'altro (ved. C2 nello schema). Nel modello da noi realizzato abbiamo installato un condensatore da 0,05 μF su ALT1. ★

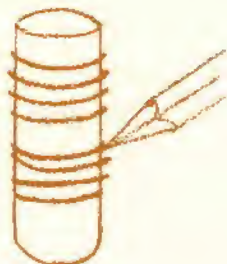
QUIZ SULL'INDUTTANZA

L'induttanza è la caratteristica elettrica frequentemente paragonata all'inerzia meccanica. Per accertarvi se avete idee chiare in proposito controllate se sapete distinguere, tra le affermazioni qui sotto riportate, quali sono esatte e quali errate (le risposte al quiz sono a pag. 47).



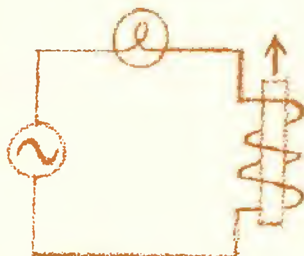
Quanto più grande è la resistenza, tanto maggiore è la tensione che si genera all'apertura dell'interruttore.

ESATTO ERRATO



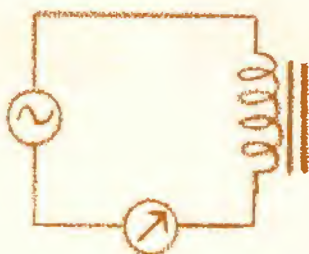
La corrente continua a scorrere anche dopo che la tensione di alimentazione è caduta a zero.

ESATTO ERRATO



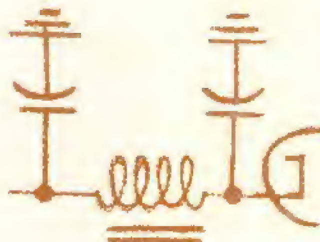
Aumentando la frequenza dell'alimentatore la lampada brilla maggiormente.

ESATTO ERRATO



Raggruppando insieme un certo numero di spire in una bobina si aumenta la sua induttanza.

ESATTO ERRATO



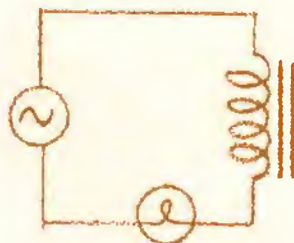
L'induttanza di un'impedenza di livellamento diminuisce a mano a mano che la corrente attraverso essa aumenta.

ESATTO ERRATO



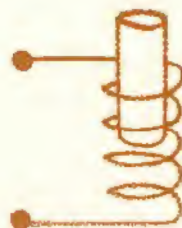
Inserendo la punta di una bacchetta di ottone in una bobina se ne aumenta l'induttanza.

ESATTO ERRATO



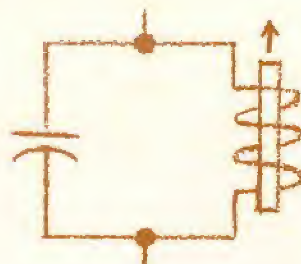
La lampada brilla di più quando il nucleo di ferro viene portato fuori dalla bobina.

ESATTO ERRATO



Siccome un avvolgimento bifilare è riavvolto su sè stesso, esso aumenta l'induttanza.

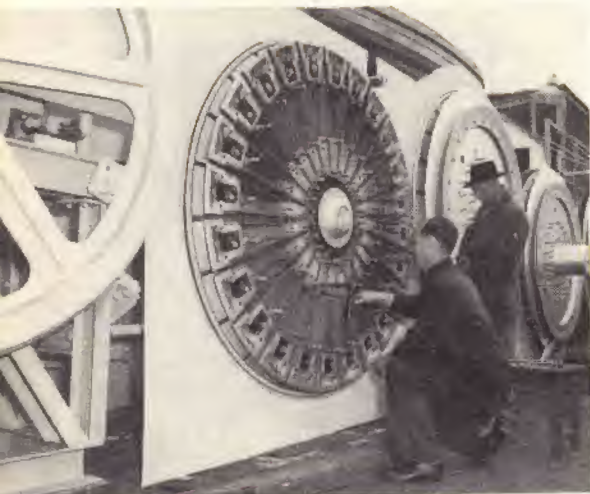
ESATTO ERRATO



Il nucleo di regolazione esistente sulla bobina di un oscillatore si trova estratto in corrispondenza dell'estremo superiore della banda.

ESATTO ERRATO

novità in ELETTRONICA



Ingegneri delle poste britanniche controllano un ingranaggio di una macchina posacavi utilizzata nella posa del cavo transatlantico tra Inghilterra e Canadà, primo anello di una catena di comunicazioni che unirà tutti i paesi del Commonwealth. È previsto l'uso di un cavo estremamente leggero.

Un trasmettitore microminiatura così piccolo che l'intera unità, comprese le batterie, può essere montata su un ponte dentale, è stato costruito negli Stati Uniti per conto del Centro Medico Aerospaziale dell'Aviazione americana. Con esso gli scienziati intendono contare le chiusure, scricchiolamenti e pressione dei denti degli astronauti in modo da misurare il grado degli sforzi sostenuti durante le prove di voli spaziali simulati. Inoltre, essendo il trasmettitore abbastanza piccolo da essere rinchiuso in una capsula e quindi inghiottito, gli scienziati saranno in grado di controllare il processo digestivo del corpo umano. Le dimensioni dell'apparecchio sono 10 x 5,5 x 7,5 mm più una protuberanza di 1 mm, lasciata per la batteria; il peso dell'apparecchio, compresa la batteria, è assai ridotto: soli 1,3 grammi.





Progredendo nel campo delle comunicazioni mediante satelliti, la Marconi's Wireless Telegraph Co. inglese è impegnata in studi intensi sull'attrezzatura base richiesta da un sistema di satelliti attivi e passivi. In fotografia si vede un disco del diametro di 9 m, che ha il compito di individuare e seguire l'orbita dei satelliti, ed un sistema radar, in una stazione di ricerche dove si conducono esperimenti con satelliti passivi.

Un nuovo ricetrasmettitore, portatile e transistorizzato, realizzato dalla International General Electric, è fra i più piccoli e leggeri apparecchi del genere disponibili sul mercato (non raggiunge il peso di 1 kg). Denominato Voice Commander, l'apparecchio ad altissima frequenza racchiude in un unico contenitore di plastica ricevitore e trasmettitore. È destinato all'impiego da parte dell'industria, della polizia, dei pompieri ed ovunque si senta la necessità di un dispositivo di telecomunicazione che possa essere trasportato ed adoperato da persone singole. L'energia di uscita del suo trasmettitore, che è di 1 W, e la potenza dell'audio, che è di 300 mW, sono più elevate del normale per piccoli apparecchi radio. Il Voice Commander può essere utilizzato non solo per comunicare con altri apparecchi simili o con stazioni ricetrasmittenti portatili, ma anche per inviare messaggi a portatori di ricevitori radio tascabili. A richiesta, il Voice Commander può essere fornito con accessori complementari, come cuffia, altoparlante pieghevole e piccolo microfono esterno utilizzabile per impieghi particolari.



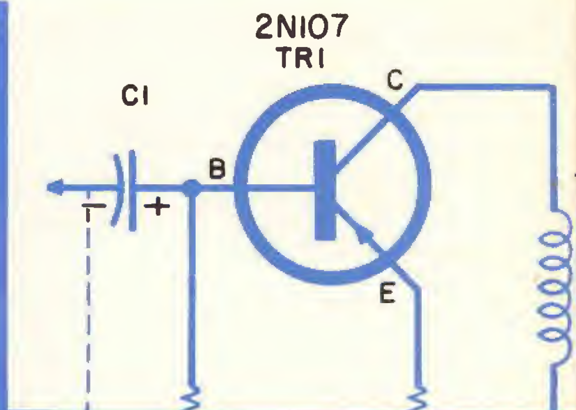


Questo carrello elettrico fa tenere il passo ai podisti olimpionici giapponesi mentre si allenano per i giochi olimpici che si terranno a Tokio nel 1964. Donato ed installato nello stadio atletico nazionale di Tokio da una compagnia elettronica giapponese, questo carrello elettronico, che vale quindici milioni di yen, è un prodotto della moderna tecnologia elettronica. Molto simile al coniglio usato nelle corse per i cani, esso scorre su una rotaia posta intorno alla pista. La velocità può essere regolata in precedenza e controllata per mezzo di un nastro magnetico e può venir mutata durante la corsa mediante un controllo a distanza posto in una stanza di osservazione centrale situata negli edifici annessi allo stadio. Nel caso il corridore rimanga troppo indietro, un istruttore può impartirgli gli ordini opportuni mediante un particolare impianto di comunicazione radio che è installato nel carrello.



In fotografia è rappresentato un apparecchio elettronico, costruito dalla ditta britannica Bruce Peebles and Co. Ltd., che serve per individuare l'esistenza di tubazioni sotterranee, nonché le fughe che possono verificarsi nelle condutture, che vengono sottoposte a pressione, degli acquedotti, degli oleodotti, ecc.

ELIOGRAFIE FATTE IN CASA



Prendete un foglio di carta eliografica, rivolgete la parte sensibile verso il disegno che volete riprodurre, esponetelo alla luce e quindi a vapori di ammoniaca...

Avete mai pensato di fare voi stessi le copie eliografiche degli schemi e dei disegni che vi occorrono? È un lavoro facile, che vi verrà a costare poco di più del prezzo della carta. Naturalmente vi sono macchine apposite per duplicare i disegni su carta fotosensibile in modo perfettamente uniforme, però se avete tempo a disposizione e non vi interessa un rendimento particolare, potete fare un lavoro soddisfacente con minima spesa.

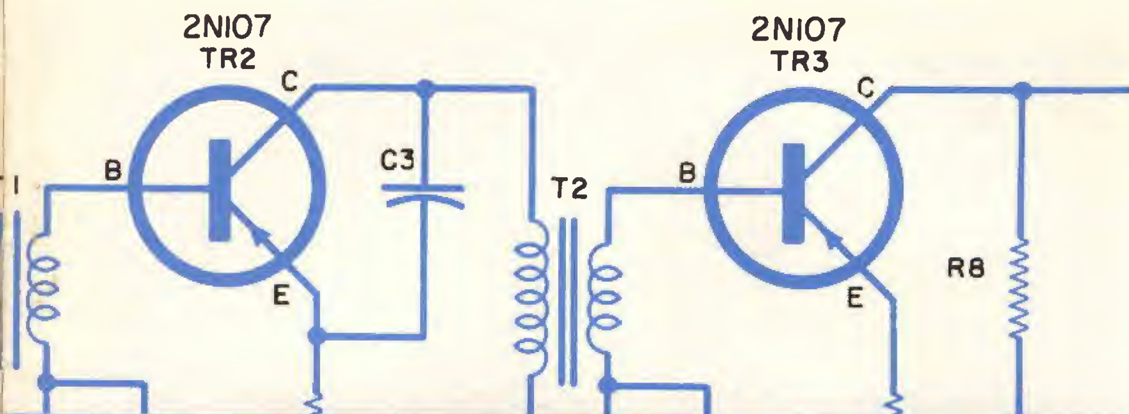
La carta - Il principale elemento che vi occorre è costituito dalla carta sensibile, comunemente usata per le riproduzioni eliografiche, del tipo a sviluppo asciutto. Questa carta è reperibile in tipi diversi che danno la riproduzione del disegno nei colori blu, nero o seppia. La scelta del tipo da adottare dipende esclusivamente dai gusti personali.

Il procedimento - Per ottenere i migliori risultati tenete la carta in luogo fresco, asciutto e lontano da vapori di ammoniaca e dalla luce. La carta eliografica è confezionata in rotoli e si presenta bianca su un lato e di colore giallo scuro sull'altro.

Il lato giallo è quello sensibile alla luce, anche se questa sensibilità è di gran lunga minore di quella della carta fotografica (infatti questa carta può essere esposta alla luce normale del giorno per parecchi minuti consecutivi senza che subisca alcun danno).

Se la carta viene a contatto con vapori ammoniacali prima di essere esposta alla luce, diventa di un colore scuro uniforme (blu, nero o seppia). Se invece la carta è prima esposta alla luce per un tempo sufficiente, i vapori di ammoniaca non hanno alcun effetto su essa.

Per fare la riproduzione di un disegno prendete un grosso barattolo di vetro che abbia un'apertura ampia e sia dotato di un coperchio avvitabile. Quindi posate sul fondo un batuffolo di cotone imbevuto di alcune gocce di ammoniaca. Prendete un foglio di carta eliografica e disponetelo su una superficie piana tenendo il lato sensibile rivolto verso l'alto. Ponete su esso il disegno che deve esser riprodotto e mettete sui due





Una lampada a luce solare fornisce l'illuminazione necessaria. Il disegno dev'essere posto sul lato sensibile della carta eliografica ed esposto alla luce.

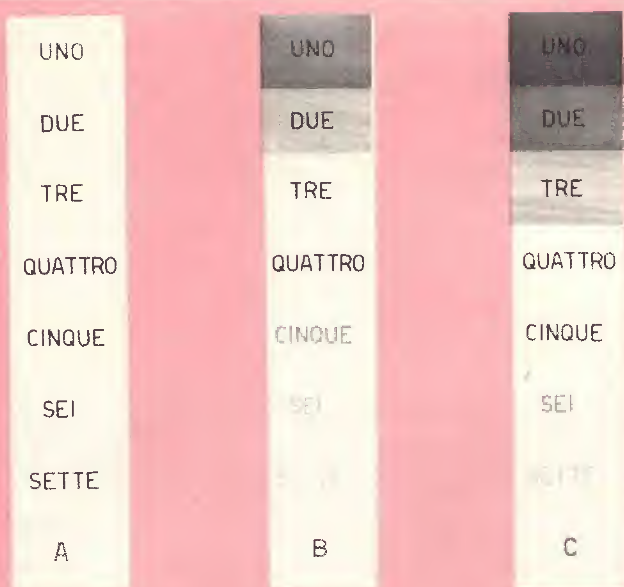
Dopo l'esposizione, la copia viene sviluppata in un vasetto di vetro contenente un batuffolo di cotone imbevuto di alcune gocce di ammoniaca.

fogli sovrapposti una lastra di vetro in modo che questa serri i due fogli uno contro l'altro.

Esponete il tutto alla luce per un determinato intervallo di tempo, quindi introducete il disegno nel barattolo per lo sviluppo.

Tempi di esposizione - A pag. 22 si vedono i risultati differenti che si ottengono con diversi tempi di esposizione. La striscia A è un pezzo di carta per lucidi sulla quale sono stati scritti i numeri da uno a sette con inchiostro di china. La striscia di carta così preparata è stata posta sulla striscia di prova B sistemata su una lastra di vetro. Un'altra lastra di vetro appoggiata su entrambe è servita a tenere il foglio disegnato ben fermo contro la carta eliografica.

L'illuminazione del disegno è stata fatta con una normale lampada a luce solare da 275 W posta alla distanza di circa 25 cm. Con un pezzo di cartoncino opaco si sono coperte una dopo l'altra le sette scritte, cominciando dalla prima, dopo il tempo di



L'esatto tempo di esposizione può essere determinato con queste strisce di prova. La striscia A costituisce l'originale; le strisce B e C sono invece le riproduzioni ottenute con il metodo qui descritto.

esposizione desiderato. Il tempo totale di esposizione per ciascun numero della striscia B è stato: "uno" = 30 secondi; "due" = 1 minuto; "tre" = 2 minuti; "quattro" = 4 minuti; "cinque" = 8 minuti; "sei" e "sette" = 16 minuti.

La striscia C è stata esposta nello stesso modo, con la differenza che è stata illuminata con la lampada ad una distanza di 50 cm. Inoltre al numero "sette" è stato dato un tempo di esposizione di 32 minuti. Gli altri numeri sono stati invece esposti per lo stesso intervallo di tempo adottato per la striscia B. Sulla striscia C il numero "cinque" ha realizzato il tempo migliore di esposizione, che è di 8 minuti.

Ovviamente se il tempo di esposizione è insufficiente lo sfondo del disegno risulta troppo scuro; allo stesso modo se il tempo di esposizione è troppo prolungato le linee diventano sottili ed appaiono evanescenti.

Consigli utili - Se volete riprodurre un foglio scritto a macchina, prendete un foglio di carta trasparente per lucidi e ponete dietro esso un foglio di carta carbone con il lato inchiostrato rivolto verso il foglio trasparente; scrivete quindi a macchina come al solito. In questo modo otterrete una copia più marcata, in quanto sul verso del foglio trasparente apparirà il normale carattere della macchina mentre sul retro sarà stampata la copia a carta carbone. Quanto più sottile è il foglio sul quale si scrive, tanto minore deve essere il tempo di esposizione.

Per ottenere una distribuzione più uniforme dei vapori di ammoniaca, in modo che il processo di sviluppo si effettui uniformemente da cima a fondo del vasetto, potete ricorrere al semplice dispositivo che si vede a pag. 21. Al centro del vasetto è stato posto un filo verticale attorno al quale è stato avvolto un piccolo batuffolo di cotone impregnato di ammoniaca; l'estremo inferiore del filo è stato piegato in modo da formare un appoggio che resti fermo contro il fondo del vasetto. ★

RUTHERFORD

E LA SCOPERTA DEL NUCLEO ATOMICO

di Charles Darwin
collaboratore di Rutherford
nelle ricerche
sul nucleo dell'atomo

Con la partecipazione di molti scienziati nucleari, provenienti da ogni parte del mondo, è stato celebrato a Manchester, in Inghilterra, il cinquantenario della scoperta del nucleo atomico da parte di Rutherford e dei suoi allievi, avvenuta appunto a Manchester. Questa fu la più importante delle scoperte sull'atomo, che si ebbero dalla fine del secolo scorso fin verso il 1920. Vi sono naturalmente molte cose sull'atomo che ancora non conosciamo, ma non vi è dubbio che i principi stabiliti durante quegli anni non subiranno mai mutamenti fondamentali.

Durante tutto il secolo diciannovesimo l'idea degli atomi si era andata sviluppando e se ne conoscevano circa cento categorie, corrispondenti a tutti gli elementi chimici. Nessuno sapeva con esattezza le dimensioni degli atomi, ma i loro diversi pesi erano stati misurati in proporzione al peso dell'idrogeno che é l'atomo più leggero. Nessuno sapeva nulla sull'interno dell'atomo perchè non esisteva nulla di abbastanza potente per penetrarvi. Più tardi con la scoperta dei raggi X e del radio si ebbero nuovi mezzi per lo studio di questo problema.

Le prime scoperte - Dapprima si accertò che ogni atomo contiene un certo numero di elettroni; questi potrebbero definirsi come atomi di elettricità, per quanto differiscano dagli altri atomi pesando soltanto la duemillesima parte di un atomo di idrogeno. Vari esperimenti portarono a stabilire che il numero di elettroni contenuti in ciascun atomo era circa la metà del suo peso atomico, vale a dire uno per l'idrogeno, due per l'elio, otto per l'ossigeno e così via, ma queste cifre erano molto incerte. Comunque, era ovvio che gli elettroni costituivano soltanto una piccola frazione del peso. Era ragionevole supporre che vi fosse anche un qualcosa che aveva una carica elettrica positiva per attrarre gli elettroni negativi e neutralizzare la carica totale dell'atomo, ma nessuno aveva idea della natura di questo qualcosa. Il problema fu risolto da Rutherford.

Questi fu uno dei primi scienziati che studiarono la radioattività; egli dimostrò che ogni elemento radioattivo emette raggi di grande potenza. Tali raggi sono di tre specie diverse, che egli denominò alfa, beta e gamma. Mediante molti studi dettagliati egli dimostrò pure che i raggi gamma sono simili ai raggi X ma molto più penetranti, che i beta sono elettroni dotati di un'alta velocità e che gli alfa sono in effetti atomi di elio di grande energia.

I raggi alfa furono quelli di cui Rutherford si servì maggiormente; questi raggi non sono penetranti quanto gli altri e, in effetti, una particella alfa può attraversare

soltanto un foglio di carta sottile o 5 cm d'aria, ma la grande energia di tale particella indicava che essa sarebbe passata attraverso qualsiasi atomo. Era quindi stata trovata una sonda che avrebbe rivelato che cosa si trova nell'interno dell'atomo.
Un raggio alfa ha la proprietà importante di emettere un debole bagliore quando colpisce uno schermo composto di certe sostanze, cosicché, per la prima volta nella storia, fu possibile osservare il comportamento dei singoli atomi. Tutto ciò era molto interessante, ma il lavoro in sé era piuttosto faticoso in quanto l'osservatore doveva incominciare la sua giornata di lavoro restando al buio per mezz'ora per mettere i propri occhi in condizioni di vedere i deboli bagliori, e doveva rimanere sempre al buio fino alla fine del suo turno di lavoro.
L'esperimento chiave consistette nel lanciare un sottile fascio di raggi alfa attraverso una sottilissima lamina d'oro e nell'osservare come questi si disperdessero quando emergevano dall'altra parte della lamina. Alcuni di essi deviarono dal loro corso originale con angoli ampi e Rutherford pensò che ciò non fosse dovuto all'effetto cumulativo di un grande numero di piccole deviazioni, ma che fosse invece dovuto all'urto di un raggio alfa contro uno degli atomi. Egli ritenne che questo atomo avesse un nucleo di elettricità positiva concentrato praticamente in un punto e che tale nucleo respingesse l'alfa, a sua volta concentrato in un punto, in modo da deviare la direzione del suo moto, talvolta con un angolo molto ampio. Rutherford era in grado di prevedere il numero degli alfa che sarebbero stati deviati secondo diversi angoli e le sue previsioni vennero riscontrate esatte dai suoi assistenti.

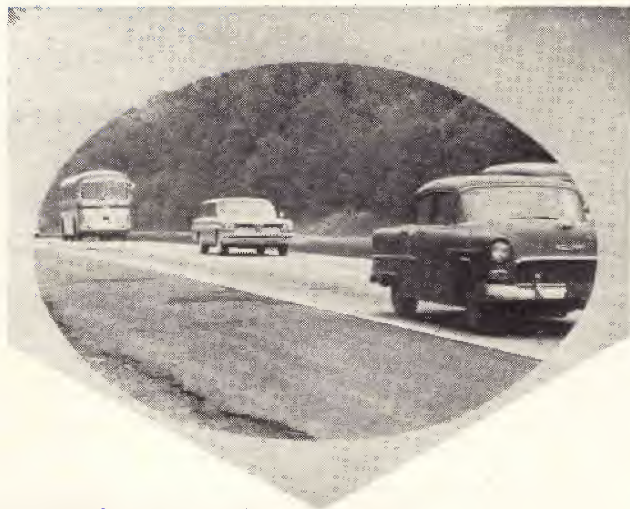
Il numero atomico - Da questo lavoro risultò che un atomo d'oro deve avere una carica positiva uguale a circa cento elettroni. Ora, il numero dell'oro nell'elenco degli elementi è il 79, cifra abbastanza vicina a cento per suggerire l'idea del numero atomico. Se ciò era esatto, ciascun elemento chimico avrebbe potuto essere indicato da un numero intero esatto corrispondente alla carica del suo nucleo, come multiplo della carica di un elettrone.
Occorreva verificare questa supposizione, tanto più che il numero 100 non è poi tanto vicino al numero 79. Questa verifica venne effettuata, sempre a Manchester, un anno o due dopo da Moseley. La conferma venne da alcuni studi sui raggi X, perché Moseley mostrò che la sequenza di elementi fra il calcio e lo zinco, e cioè dai numeri 20 e 30 dell'elenco suddetto, dava spettri di raggi X che potevano essere descritti in termini di quegli stessi numeri, dal 20 al 30. Il principio del numero atomico venne stabilito in seguito a questo lavoro ed agli studi che lo stesso Moseley effettuò più tardi, ottenendo risultati analoghi per altri numeri.

Gli isotopi - Mentre ciascun elemento ha un numero intero esatto che rappresenta la carica del suo nucleo, molti dei pesi di questi sono frazionari in termini di idrogeno. Questo fatto venne spiegato dall'idea degli isotopi. Rutherford aveva mostrato come la carica nucleare sia un multiplo intero della carica di un nucleo di idrogeno; si riscontrava ora che il suo peso era un multiplo intero del peso di un nucleo di idrogeno ma che vi potevano essere parecchi multipli diversi per i pesi aventi la stessa carica. Naturalmente essi sono, per la maggior parte, più del doppio della carica. Per quanto riguarda il comportamento chimico, il peso non ha importanza alcuna e la sola cosa importante è la carica, cosicché molti elementi sono in realtà un miscuglio di nuclei diversi aventi tutti la stessa carica. ★



Novità dall'America

Insolite prestazioni di un nuovo ricevitore transistorizzato



Permette agli automobilisti americani di localizzare i radar misuratori di velocità

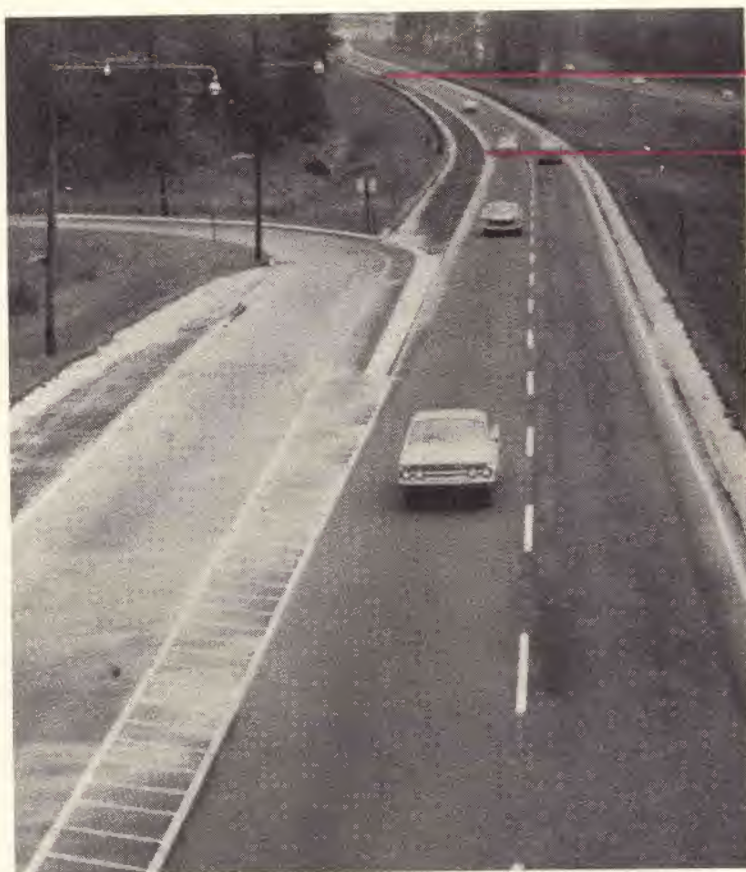
Quando sulle autostrade americane si adottò l'uso di speciali apparecchi radar misuratori di velocità, gli automobilisti non avevano alcun mezzo per sottrarsi a questo controllo. Fu subito chiaro però che si sarebbe potuto costruire un rivelatore di microonde (i radar misuratori della velocità funzionano infatti sulle frequenze delle microonde) che avvertisse gli automobilisti della presenza di tale misuratore.

Negli anni successivi si costruirono numerosi rivelatori di microonde. Alcuni di essi però erano addirittura illegali in quanto violavano le disposizioni governative, altri invece non erano utilizzabili a causa delle dimensioni, del peso o della costruzione poco pratica. In questi ultimi tempi è stato prodotto negli Stati Uniti un rivelatore di microonde veramente efficiente, denominato Radar Sentry.

Riteniamo interessi una descrizione del funzionamento di questo apparecchio e quindi risponderemo alle domande che possono presentarsi a proposito del Radar Sentry.

Che cosa è il Radar Sentry?

È un ricevitore miniatura autonomo transistorizzato, corredato di una speciale antenna incorporata e del relativo alimentatore. È in grado di rivelare segnali sulla frequenza di circa 2.455 MHz, che è appunto la frequenza assegnata negli Stati Uniti dalla



La foto e lo schizzo qui sopra illustrano come la portata del Radar Sentry superi quella del radar misuratore di velocità. Nella maggior parte dei casi il Radar Sentry fornisce un netto segnale quando si trova ad una distanza di circa 600 - 700 metri dal misuratore, in condizioni topografiche favorevoli.

Commissione Federale per le Comunicazioni ai radar che misurano la velocità e controllano il traffico.

Come funziona il Radar Sentry dal punto di vista elettronico?

È un semplice rivelatore che usa otto transistori e due diodi. Un'antenna a feritoia risonante (praticamente il pannello posteriore della custodia) è sintonizzata sulla banda di 2.455 MHz.

Ogni volta che dall'antenna viene prelevato un segnale radar, questo passa attraverso un diodo miscelatore e un diodo rivelatore; quindi viene amplificato ed inviato ad un piccolo altoparlante miniatura a magnete permanente. Però, dato che il segnale del misuratore di velocità non è modulato, dall'altoparlante dell'apparecchio non si udrebbe assolutamente niente se nel ricevitore non vi fosse anche un ingegnoso circuito di oscillatore audio tipo flip-flop. Il diodo miscelatore riceve sia il segnale in arrivo sia il segnale in uscita dal flip-flop e praticamente taglia il segnale entrante ad una frequenza audio. Il Radar Sentry perciò produce soltanto un debole suono scoppiettante finché non è eccitato da un segnale

Il Radar Sentry, del peso di circa 400 g, di solito si aggancia alla visiera parasole dell'automobile, e deve avere una "vista" libera della strada davanti a sé per poter funzionare adeguatamente. Le piccole sbarrette visibili sul fondo del Radar Sentry, nella foto a destra, sono magneti che consentono di fissarlo al cruscotto di un autocarro o di un altro veicolo quando non può essere sistemato sulla visiera.





radar, nel qual caso emette un suono udibile della frequenza di 700 Hz.

L'energia per il funzionamento dell'apparecchio è fornita da due pile al mercurio le quali, secondo il costruttore, hanno una durata compresa fra 800 e 1.000 ore, il che corrisponde a circa 35.000 miglia di percorso ad una velocità media di 35 miglia (60 km circa) all'ora. La durata della batteria varia leggermente a seconda del livello del controllo di volume.

Come si usa il Radar Sentry?

I costruttori consigliano di attaccare l'apparecchio, mediante lo speciale gancio di cui è dotato, alla visiera parasole posta sul lato di guida dell'automobile, nel modo indicato in fotografia. Il pannello posteriore del Radar Sentry deve avere una "vista" libera ed aperta dell'autostrada di fronte al veicolo; in altre parole, la piastra posteriore "guarda" fuori del parabrezza verso l'autostrada. Ogni oggetto interferente (il tergicristallo, ad esempio), può riflettere le microonde riducendo la sensibilità del Radar Sentry.

Il controllo di volume deve essere regolato in modo da udire in permanenza il leggero scricchiolio; per ridurre al minimo il consumo della batteria, il volume di questo scricchiolio deve essere mantenuto basso il più possibile. Quando il fascio di onde emesso da un radar misuratore di velocità viene intercettato, il Radar Sentry emette una nota distinta e nettissima della frequenza di 700 Hz; questa nota si sente forte ed improvvisa ogni volta che un segnale a microonde è stato intercettato dal Radar Sentry, e solo in questo caso.

Che preavviso può dare il Radar Sentry all'autista?

Benché non si possa dare una risposta precisa a questa domanda, si presume tuttavia che un autista venga preavvisato quando si trova da 300 m a 700 m prima del radar



Schema a blocchi del circuito del Radar Sentry. L'oscillatore audio a sinistra è costituito da un oscillatore ad onda quadra tipo flip-flop che taglia il segnale di ingresso circa 700 volte al secondo per produrre una nota udibile. Un'antenna a cavità risonante è incorporata nel ricevitore transistorizzato.

misuratore di velocità; l'estensione della zona di preavviso dipende dalla configurazione topografica dell'autostrada, dalle condizioni del traffico ed in particolare dal modo in cui il misuratore di velocità è predisposto.

Tutti i radar misuratori di velocità sono usati allo stesso modo?

No. Siccome in maggioranza gli attuali radar misuratori di velocità sono portatili, ogni apparecchio differisce leggermente dall'altro. Il raggio emesso dal misuratore di velocità è relativamente stretto e viene diretto in modo più o meno opportuno verso l'autostrada a seconda dell'esperienza dell'agente addetto al controllo del traffico. Se l'agente vuole ottenere il massimo raggio d'azione su un'autostrada libera, il Radar Sentry darà un segnale di preavviso con un anticipo di almeno 500 m. In altre condizioni, quando cioè il misuratore di velocità è montato in posizione più elevata, la sua portata può essere estesa anche a 600-700 metri. Invece se l'addetto al controllo del traffico preferisce ridurre la portata e la misura della velocità massima e punta il misuratore verso l'autostrada con un angolo di 40°-45° il Radar Sentry può essere in grado di dare un segnale utile solo alla distanza di 200 - 300 m.

Il Radar Sentry può interferire con il misuratore di velocità e gli addetti alla sorveglianza possono accorgersi dell'uso e della presenza dell'apparecchio?

Assolutamente no. Il Radar Sentry è semplicemente un ricevitore e non irradia alcun segnale.

Gli addetti al traffico possono impedire al Radar Sentry di dare il segnale di preavviso?

Sì. Vi sono numerose possibilità; probabilmente la migliore è quella di sistemare il misuratore di velocità in modo che controlli i veicoli che si allontanano anziché quelli che si avvicinano. Per il misuratore di velocità non c'è alcuna differenza nel misurare la velocità di un veicolo in una direzione o nell'altra, in quanto esso risponde solo alla velocità e non alla direzione od alla distanza del veicolo. Potrebbe inoltre essere possibile all'addetto alla sorveglianza, che a sua volta possegga un Radar Sentry, regolare il misuratore di velocità in modo da ridurre al minimo il tempo di preavviso, pur conservando ancora una buona sensibilità.

Infine riteniamo che i costruttori di radar misuratori di velocità adottino, nei modelli futuri, radar a polarizzazione d'onda. Questi misuratori emetterebbero onde polarizzate in piani perpendicolari che ridurrebbero la sensibilità del Sentry di 10-12 dB.

Perché l'addetto al traffico non muta la frequenza del misuratore di velocità, rendendo il Radar Sentry inefficiente?

Sfortunatamente per gli addetti al traffico, i misuratori di velocità sono tenuti a funzionare tutti sulla frequenza di 2.455 MHz. Perciò per poter funzionare su un'altra frequenza, il misuratore di velocità dovrebbe essere ritoccato dal costruttore.

Il segnale del radar misuratore di velocità è il solo che il Radar Sentry è in grado di captare?

No. L'apparecchio reagisce a qualsiasi segnale di frequenza uguale a quella su cui è sintonizzato e cioè a qualsiasi segnale che si trovi su 2.455 MHz. Oltre i dispositivi di controllo del traffico anche i radar marini e aerei operano su questa banda. Però questi ultimi non sono di solito in grado di interferire in modo notevole in quanto essi costituiscono addirittura un buon mezzo di controllo per verificare se il Radar Sentry funziona correttamente o meno.

Come si può identificare un radar aereo o marino?

Questi radar cercano i propri obiettivi mediante antenne rotanti il cui fascio di onde



Se si sistema il radar misuratore di velocità in modo da controllare il flusso dei veicoli che si allontanano si può eludere il Radar Sentry. Il misuratore di velocità è in grado di controllare sia i veicoli che gli vengono incontro sia quelli che si allontanano, mentre il Radar Sentry funziona soltanto quando si avvicina al misuratore.

può di tanto in tanto incidere sulla zona di sensibilità del Radar Sentry. Pertanto il segnale provocato da questi trasmettitori è costituito da un breve soffio e non dalla nitida caratteristica nota generata dal misuratore di velocità. ★

I GRANDI

DELL'ELETTRICITÀ E DELL'ELETTRONICA

Siamo lieti di invitare tutti i nostri Lettori a partecipare ad una nuovissima iniziativa della PHILIPS S.p.A.



Si tratta di offrire ai solutori di facilissimi "quiz", che a partire da questo fascicolo pubblicheremo mensilmente sulla nostra rivista, la possibilità di ricevere *del tutto gratuitamente* delle serie di figurine a tre colori che formeranno alla fine una bellissima collezione (48 figurine) illustrativa delle personalità e delle principali scoperte dei "grandi dell'elettricità e dell'elettronica".

I dieci punti del "Regolamento" spiegano compiutamente la meccanica della collezione.

Per potere venire in possesso dell'intera collezione occorre risolvere tutti i quiz: il primo è pubblicato qui di seguito, gli altri seguiranno nei prossimi numeri.



Ricordate *di scrivere il vostro indirizzo sulla cartolina* contenente la soluzione del quiz *che invierete alla Philips*.

1° QUIZ

I GRANDI
DELL'ELETTRICITA'
E
DELL'ELETTRONICA

COLLEZIONE:





W. GILBERT

I GRANDI
DELL'ELETTRICITA'
E
DELL'ELETTRONICA

COLLEZIONE:



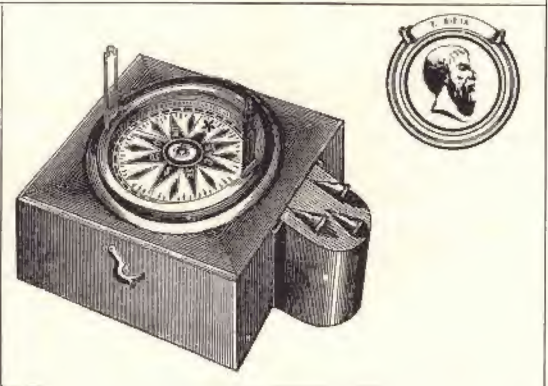


O. V. GUERICKE

I GRANDI
DELL'ELETTRICITA'
E
DELL'ELETTRONICA

COLLEZIONE:





F. GIOIA



COLLEZIONE:

I GRANDI DELL'ELETTRICITA' E DELL'ELETTRONICA

Regolamento

1) La collezione **non** dà diritto a premi, **non** è un concorso. Il suo valore è insito nell'interesse che essa presenta e nella sua rarità.

2) Consta di 48 figurine a **tiratura limitata** e costituisce la storia dell'evoluzione della scienza e della tecnica in questi settori. A tergo di ognuna è riportata una breve didascalia con i dati dello scienziato e delle sue principali scoperte.

3) Chiunque può venire in possesso delle prime 18 figurine inviando a PHILIPS le soluzioni di 6 « quiz ». Ogni « quiz » dà diritto a 3 figurine.

4) I 6 quiz appariranno su pubblicazioni tecniche di cultura e d'informazione. La soluzione consiste nel mettere nell'esatto ordine cronologico (secondo l'anno di nascita) i 3 scienziati presentati nel quiz.

5) Tutti coloro che risulteranno in possesso delle prime 18 figurine riceveranno **automaticamente** e **gratuitamente** le successive figurine dal 19 al 36.

6) Attraverso successivi 4 quiz, pubblicati a notevole distanza di tempo dai precedenti 6, si potrà venire in possesso delle figurine dal 37 al 48.

7) Tutti i collezionisti verranno catalogati in schede e nessuno potrà ricevere per la seconda volta i gruppi di figurine di cui risultino in possesso.

8) La collezione potrà ovviamente aver luogo anche attraverso il libero scambio con coloro che, pur trovandosi in possesso di uno o più gruppi di figurine, non intendano completare la collezione.

9) La Soc. PHILIPS studierà in seguito l'opportunità di realizzare un « album » per la raccolta delle 48 figurine, contenente anche una breve storia dell'elettronica e dell'elettricità.

10) Nessuna responsabilità, di nessuna natura, può essere addebitata alla Soc. PHILIPS; così come il partecipare all'iniziativa non dà, ad alcuno, diritti di sorta.

NON E' UN CONCORSO A PREMI:

è il disinteressato contributo offerto da una Società di fama internazionale che basa il proprio sviluppo sulla Ricerca Scientifica. Contributo alla conoscenza di coloro che, in tutte le epoche, hanno permesso e permettono di raggiungere risultati che assicurano all'uomo una vita migliore.

PHILIPS

TUTTI RICEVERANNO GRATUITAMENTE QUESTE TRE FIGURINE

inviando a PHILIPS Ufficio 114
piazza IV novembre 3 milano

una cartolina postale sulla quale figurino i nomi dei tre scienziati del presente annuncio, trascritti nell'**esatto ordine cronologico** (secondo l'anno di nascita):

1° ....

2° ....

3° ....

L'ELETTRONICA al servizio della medicina

Nuovi apparecchi elettronici apportano un valido contributo nella chirurgia cardiaca e nel campo diagnostico

Il numero delle applicazioni della tecnica elettronica alla medicina per la diagnosi e la terapia ha subìto un grande incremento in questi ultimi anni. L'argomento ha suscitato l'interesse di medici e di ingegneri elettrotecnici che hanno iniziato un lavoro in comune.

Questa collaborazione ha reso possibili grandi progressi per una diagnosi più precisa e precoce delle malattie e di conseguenza per la loro cura. Interventi chirurgici di notevole difficoltà sono ora eseguiti con successo e quasi abitudinariamente, in casi che finora erano considerati disperati.

Numerosi contributi di gran valore sono stati apportati anche nel campo diagnostico. Il professor Ian Donald ed il suo gruppo, in cooperazione con la Kelvin and Hughes Ltd., hanno prodotto un apparecchio per la localizzazione delle masse intraaddominali per mezzo degli ultrasuoni. La funzione respiratoria è stata studiata, nell'Hammersmith Hospital e nell'University College Hospital di Londra, usando l'ossigeno radioattivo per mezzo di un pletismografo e pneumotachigrafo a giacca ideato dalla Vickers Research Ltd.

Per la chirurgia cardiaca - La New Electronic Product Ltd. di Londra ha realizzato la macchina cardiopolmonare Melrose; si tratta di un apparecchio ingegnoso ed accuratamente studiato che può applicarsi a varie condizioni della chirurgia cardiaca. Il polmone artificiale consiste in un cilindro di acciaio inossidabile, del tipo a dischi rotanti in immersione, di grande superficie e minimo volume di innesco; un sistema di controllo ben studiato indica costantemente il volume del contenuto. La pompa che sostituisce la funzione cardiaca funziona collegando uno dei tubi alla circolazione del paziente. La pulizia e la sterilizzazione dell'apparecchio sono molto semplici e tutti i tubi in materia plastica sono dello stesso calibro. L'ipotermia si ottiene con una serie di trasformatori di calore, in acciaio inossidabile, di varie dimensioni.

Un elettroencefalografo prodotto dalla New Electronic Products Ltd. fornisce l'indicazione più sensibile e più importante delle condizioni di un paziente sottoposto ad un intervento sul cuore aperto; può essere incluso nella serie degli apparecchi di controllo connessi con la macchina cardiopolmonare. Le curve della pressione arteriosa e venosa e quelle elettrocardiografiche ed elettroencefalografiche sono visibili e registrabili e gli oscillografi ed i contatori annessi permettono al chirurgo di rendersi subito conto del comportamento del paziente durante l'operazione. In caso di mancanza improvvisa della corrente elettrica, l'apparecchio seguita a funzionare automaticamente grazie alle batterie in esso incorporate. Un complesso elettrico a spina ne facilita la manutenzione e le riparazioni e permette l'impiego di amplificatori dei rumori cardiaci trasformando, così, tutto l'insieme in un apparecchio per la diagnosi delle malattie cardiache; vi si adattano anche registratori fotografici od a raggi ultravioletti che forniscono grafici completi in tutte le derivazioni.

Un regolatore dei battiti cardiaci (cardiac pace-maker), costruito dalla Rotax Ltd. di Londra, riduce gli effetti prodotti dal blocco senoatriale: condizione morbosa, acquisita o congenita, in cui il battito ventricolare è rallentato e non risponde, quindi, in maniera adeguata allo sforzo fisico. È un apparecchio portatile a transistori che con-



tiene una batteria capace di alimentare il circuito ininterrottamente per circa 50 ore; è ricaricabile "in situ" innestandolo con una spina ad un caricatore che viene fornito con esso. Il regolatore provoca pulsazioni regolari di una frequenza che può variare da 30 a 120 battiti al minuto a seconda del desiderio del paziente. La frequenza può, per esempio, essere aumentata quando si richiede uno sforzo fisico, come il salire le scale affrettatamente, e diminuita durante il sonno. L'adattamento della frequenza è agevolato da un minuscolo microfono che permette di udire il battito e che può essere reso silenzioso, dopo l'adattamento, per mezzo di un interruttore. Dato il tipo speciale di batteria, che è ermeticamente chiusa, anche il caricatore è di un tipo particolare. Sono state prese tutte le precauzioni per rendere perfettamente sicuro l'uso di questo complesso: un segnalatore luminoso si spegne quando la carica è completa; la sovraccarica è impossibile ed un cortocircuito non produce alcun danno. Una bobina, accuratamente costruita, è innestata nella parete toracica e le estremità dei fili, che terminano con elettrodi speciali, sono collegate alla superficie del ventricolo; un'altra bobina di induzione, fissata in un punto adatto della parete esterna del torace, è collegata per mezzo di una spina al regolatore che è sostenuto da una cintura o da una bretella. Tutti gli accorgimenti sono stati adottati per garantire una sicurezza assoluta al paziente che usa questo apparecchio.

La Firths Cleveland Ltd. ha prodotto, sulla base di un prototipo studiato nella Sezione Cardiologica del St. George's Hospital di Londra, un ben congegnato stimolatore del cuore. Esso, se collegato con gli elettrodi di un elettrocardiografo, fornisce segnali auditivi dell'arresto del cuore e, volendo, dopo un intervallo prestabilito da uno a sei secondi, inizia la stimolazione cardiaca per mezzo di adatte derivazioni applicabili sulla parete toracica integra o direttamente sul cuore esposto. Esso agisce automaticamente nei casi postoperatori; il mancato funzionamento del circuito stimolatore è controllato a mano ed in caso di interruzione della corrente elettrica l'azione viene mantenuta da batterie interne. L'apparecchio è provvisto di molti altri accorgimenti che gli conferiscono una perfetta sicurezza ed è particolarmente indicato nei casi d'emergenza.

La "radiopillola" - I centri di ricerche di molti paesi hanno prodotto trasduttori biologici trasmittenti, ossia "radiopillole". La Solartron Ltd. ha realizzato una radiopillola per registrare la temperatura o la pressione profondamente all'interno del corpo. Questo apparecchio consiste in una minuscola radio trasmittente che contiene una batteria ed è così piccola da poter essere deglutita senza alcun inconveniente; vi è incorporato un piccolo interruttore in modo da poterla mettere in funzione al momento dell'uso. Questa trasmittente agisce con una frequenza di circa 450 kHz, frequenza che viene variata da un elemento sensibile alla temperatura od alla pressione; rivelando questa variazione si può determinare la temperatura o la pressione delle parti del corpo sotto esame. Il segnale radiotrasmesso può essere rivelato da una distanza di alcuni metri e la batteria ha una azione della durata di circa trentasei ore. La pillola è tanto piccola da non arrecare nessun disturbo nell'ambiente in cui si viene a trovare.

Tavolo di controllo - La New Electronic Products Ltd. ha costruito un tavolo di controllo per grandi centri di cardiologia. Lo scopo di questo tavolo è di permettere di seguire un intervento chirurgico in ciascuna delle due sale operatorie oppure di controllare un decorso postoperatorio in una corsia. Le curve elettroencefalografiche, elettrocardiografiche e della pressione sono visibili su oscilloscopi e, per mezzo di un sistema di intercomunicazioni, i chirurghi

ed i medici addetti possono seguire tutte le loro variazioni. Questo tavolo evita, così, ogni intralcio alla sterilizzazione ed allo spazio della sala operatoria, e, con i suoi tubi oscilloscopici tenuti lontani ma fronteggianti il chirurgo, permette di controllare a volontà due curve qualsiasi.

La Winston Electronics Ltd. ha realizzato un ingegnoso apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa da usarsi nelle sale operatorie od in quei reparti nei quali sia necessario seguire le variazioni della pressione sistolica. Un semplice piccolo manicotto da applicarsi ad un dito come un ditale viene usato per indicare tanto la pressione quanto il ritmo del battito cardiaco; la semplicità della sua applicazione permette al paziente di rimanere cosciente e calmo. La pressione arteriosa utile può essere preventivamente stabilita ed un segnale speciale rivela qualsiasi suo spostamento dai limiti fissati. Sono compresi un registratore su carta, sensibile al calore, una serie di indicatori a quadrante per la lettura della pressione e della frequenza del ritmo cardiaco ed un manometro a mercurio per la messa a punto. ★

TRASMISSIONI RADIO STEREOFONICHE

Da più di due anni i tecnici della stazione trasmittente di Berlino Ovest compiono studi per trasmissioni radio stereofoniche commutando insieme le due trasmissioni su onde cortissime sulla torre dell'antenna, dove l'informazione di sinistra viene inviata su 90 MHz e quella di destra su 93,6 MHz. Questo naturalmente è solo un tentativo, in quanto per ora nessun ascoltatore possiede un apparecchio con il quale possa ricevere la stereofonia quando entrambe le informazioni sono emesse con un unico trasmettitore.

Naturalmente la radiostereofonia non potrà affermarsi da un giorno all'altro. La conferenza di esperti, che di recente si è tenuta a Londra, non ha ancora portato un accordo dei Paesi europei su un determinato sistema di trasmissione e neppure ha indicato una via possibile. Indipendentemente da ciò, la Radio tedesca ha deciso di mostrare gli sviluppi raggiunti da questa tecnica nel corso di quattro trasmissioni serali.

Da queste trasmissioni gli ascoltatori hanno potuto farsi un'idea del miglioramento del suono che il sistema stereofonico consente in confronto al sistema monofonico. Per ricevere queste trasmissioni occorrono due ricevitori per onde cortissime, uno sintonizzato su 90 MHz per ricevere il canale sinistro, l'altro per ricevere il canale destro su 93,6 MHz. Centinaia di migliaia di persone hanno potuto partecipare a questo notevole esperimento; sia perché molti possiedono due ricevitori, sia perché in parecchi casi famiglie vicine si sono riunite per l'ascolto con i rispettivi ricevitori.

Tentativi effettuati con precedenti prove di trasmissione avevano dimostrato che si sarebbero potuti ottenere buoni risultati anche usando insieme un comune ricevitore da tavolo ed una supereterodina portatile. Adottando questa soluzione è stato indispensabile solo sistemare opportunamente i due apparecchi diversi e scegliere un'intensità adatta in modo che effettivamente un'informazione venisse da destra e l'altra da sinistra ed entrambe avessero uguale livello sonoro. Si è potuto ottenere ciò sia azionando il regolatore di intensità sia variando la distanza degli apparecchi dall'ascoltatore. Naturalmente, quanto maggiore era la diversità dei due apparecchi, tanto più si è dovuto procedere con pazienza ed accortezza per trovare l'esatta sistemazione. ★

Forse non sai che il

CENTRO HOBBYSTICO ITALIANO

offre **gratis** *a tutti quanti*
ne faranno richiesta
un pacco di pubblicazioni
in **omaggio**

Se hai l'HOBBY per

la **CACCIA**
la **PESCA**
l'**AVVENTURA**
la **RADIO**
la **CHIMICA**
il **MODELLISMO**
la **FOTOGRAFIA**
la **TV**

Indirizzare a:
CENTRO
HOBBYSTICO
ITALIANO
Casella Postale 753
BOLOGNA

richiedi oggi stesso
il **pacco propaganda**
inviando vaglia
di L. 200
per le spese postali



argomenti vari sui transistori

Di recente sono stati messi in vendita negli Stati Uniti nuovi tipi di giocattoli elettronici in scatole di montaggio. Gli apparecchi sono offerti al pubblico in una varietà tale da soddisfare ogni gusto ed esigenza: vi sono radioricevitori di tipo comune, apparecchiature per alta fedeltà, registratori a nastro per ragazzi, strumenti di prova per studenti e sperimentatori, trasmettitori per radioamatori, apparecchi di intercomunicazione di uso domestico, apparecchi elettronici utili ai pescatori ed a chi possiede imbarcazioni, e strumenti per gli appassionati di vetture sportive.

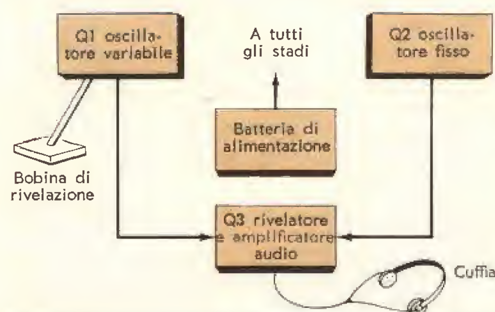


Fig. 1 - Il rivelatore di metalli prodotto dalla Electronic Applications Co. impiega due oscillatori ed un rivelatore-amplificatore. I metalli alterano l'induttanza della bobina di rilevamento (ved. foto) mutando la frequenza delle oscillazioni di Q1 e quindi il tono della nota udita.

Fra questi apparecchi, uno dei più insoliti è un rivelatore di metalli transistorizzato; si tratta di una versione commerciale del rivelatore di mine usato in tempo di guerra. L'apparecchio, venduto sotto forma di scatola di montaggio dalla Electronic Applications Co., è in grado di funzionare fino a tremila ore con una sola serie di batterie; essendo munito di un'apposita testina di ricerca, può individuare un pezzetto d'oro della superficie di circa 25 mm^2 ad una profondità di due metri.

L'apparecchio, denominato 100T, è reperi-



bile completo di batteria, di cuffia e di una testina di ricerca di tipo generale; a richiesta sono fornite testine di ricerca per oggetti piccoli e grandi ed è pure disponibile una versione modificata per ricerche sottomarine che può essere usata fino a 15 m di profondità.

Nell'apparecchio sono impiegati tre transistori tipo p-n-p, come illustrato in *fig. 1*. Uno di questi transistori (Q1) serve come oscillatore variabile a RF la cui frequenza è determinata dalla bobina di rivelazione situata nella testina di ricerca. Il transistore Q2 è usato come oscillatore fisso (ma regolabile), mentre Q3 serve contemporaneamente da miscelatore-rivelatore e da amplificatore audio ed è accoppiato ad una normale cuffia magnetica.

Durante il suo funzionamento Q2 oscilla ad una frequenza che é leggermente differente da quella di Q1. La frequenza data dalla differenza di queste due frequenze è rilevata ed amplificata da Q3 ed è udita nella cuffia come una nota di un dato tono. Quando la testina di ricerca (bobina di rilevamento) viene spostata in prossimità di un oggetto metallico o di un pezzo di minerale, la sua induttanza muta facendo variare la frequenza di funzionamento di Q1 e causando un corrispondente cambiamento del tono della nota udita. Con un po' di pratica possono essere percepiti facilmente anche piccoli mutamenti di tono della nota.

Circuiti a transistori - Presentiamo questo mese un semplice ma efficiente circuito di trasmettitore per onde medie di bassissima potenza, in grado di irradiare segnali ricevibili ad una distanza di circa 15 metri. Il circuito del trasmettitore è riportato in *fig. 2*.

Riferendoci a questo sistema elettrico, vediamo che un transistore a RF tipo p-n-p (Q1) è usato nella disposizione ad emettitore comune come un oscillatore leggermente controreazionato. La frequenza di funzionamento è determinata dal circuito accordato L1-C1, mentre L2 fornisce la necessaria reazione per iniziare e mantenere le oscillazioni. La polarizzazione di base del transistore Q1 è effettuata attraverso una rete di tipo serie costituita da R1, R2 e R3 bypassati da C2 e C3; il segnale audio è introdotto attraverso il jack J1 ed il con-

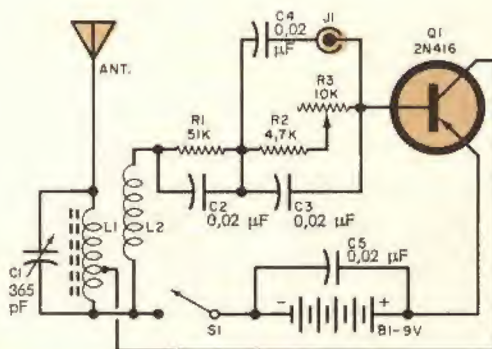


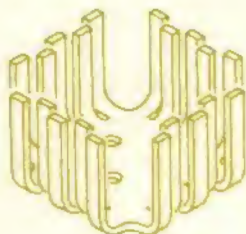
Fig. 2 - Ecco il circuito di un semplice trasmettitore per onde medie. Sistemata in una scatola di materia plastica, l'unità è piccola e abbastanza compatta e può essere montata in qualsiasi posto.

densatore di blocco C4; l'energia è fornita da una sola batteria a 9 V (B1) controllata da S1 e bypassata da C5.

Tutti i componenti il circuito sono di tipo comune e facilmente reperibili. L1 è una comune bobina d'aereo con nucleo in ferrite per onde medie, mentre L2 è formata da 15 spire di filo smaltato da 0,5 mm di sezione avvolte intorno al centro della bobina con verso concorde a quello delle spire di L1; l'estremo inferiore di L1 è collegato



Custodia TO - 15





Custodia TO - 6

Staffetta



Custodia TO - 3

Custodia TO - 8

Fig. 3 - I disegni raffigurano il nuovo tipo di radiatore di calore per transistori prodotto negli Stati Uniti, insieme alle diverse custodie dei transistori su cui può essere sistemato.

all'estremo superiore di L2. C1 è un condensatore variabile miniatura da 365 pF; C2, C3, C4 e C5 sono condensatori tubolari da 0,02 μF - 100 Vl, però anche unità ceramiche dovrebbero funzionare ugualmente bene.

I resistori R1 e R2 sono unità da 0,5 W ciascuna e R3 è un potenziometro miniatura del tipo usato negli otofoni. Il jack J1 è un normale connettore di tipo fono, S1 è un semplice interruttore unipolare, mentre B1 è una comune batteria da 9 V per radio a transistori.

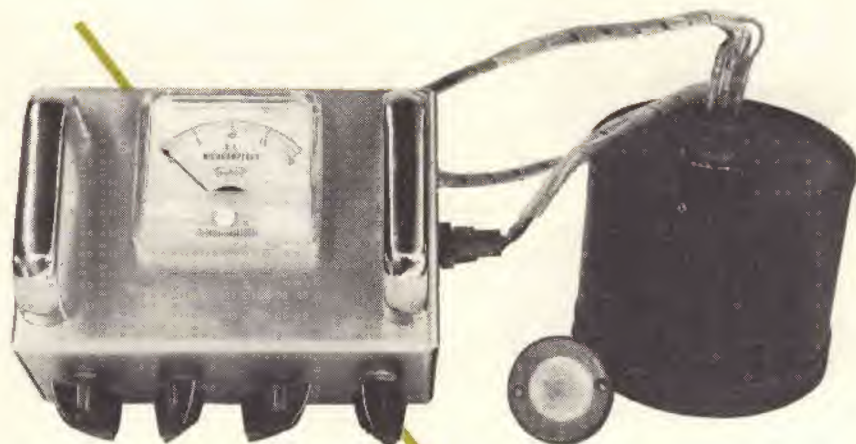
L'intero apparecchio può essere sistemato in una scatoletta di materia plastica delle dimensioni di 8 x 10 x 3 cm e L1-L2 può essere montata su un fianco esterno. Come antenna si può usare un tratto di robusto filo od una bacchettina della lunghezza di circa 80 cm terminante ad un estremo in una spina a banana. Come fonte audio si può usare una cartuccia magnetica accoppiata a J1 mediante un piccolo preamplificatore; una cartuccia a cristallo ad uscita media od alta dovrebbe dare risultati soddisfacenti anche senza l'ausilio del preamplificatore.

Durante il funzionamento R3 è regolato così da ottenere la modulazione più limpida, mentre C1 è regolato in modo da emettere il segnale in un angolo morto prossimo all'estremo medio o superiore della banda delle onde medie. Se incontrate difficoltà nell'ottenere le oscillazioni, provate ad invertire le connessioni di L2.

Prodotti nuovi - Negli Stati Uniti una casa costruttrice di transistori ha annunciato la produzione di un nuovo radiatore di calore universale che può essere usato con la maggior parte dei transistori di potenza. Questo nuovo tipo di radiatore è adatto sia al raffreddamento naturale in aria sia al raffreddamento forzato.

La RCA ha realizzato un nuovo transistore al silicio per usi generali che ha una dissipazione di potenza di 5 W ed è in grado di compiere circa il quaranta per cento dei compiti svolti dai transistori di tipo più comune. Questo nuovo transistore, contrassegnato dalla sigla 2N2012, è costruito mediante una combinazione delle tecniche della tripla diffusione e planar. Secondo la RCA l'unità rappresenta un notevole progresso verso la produzione di un transistore universale. 

RIVELATORE DI RADIAZIONI



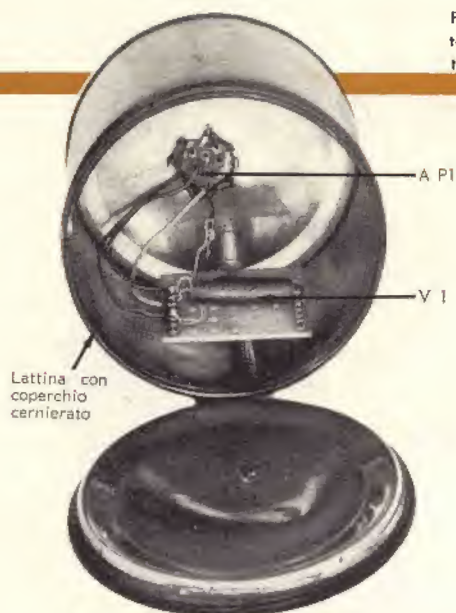
La costruzione di un rivelatore di radiazioni del tipo a camera di ionizzazione viene di solito effettuata in un laboratorio di fisica, dove si possono trovare gli attrezzi speciali e le macchine necessarie per fabbricare e montare un rivelatore di tale tipo. Tuttavia la camera di ionizzazione che descriviamo richiede soltanto comuni attrezzi a mano e componenti di costo moderato e facilmente reperibili.
Questo rivelatore di radiazioni è praticamente un misuratore proporzionale che misura la radiazione in termini di tempo (cioè, ad esempio, 10 milliroentgen per ora). Lo strumento dà un'indicazione relativa basata sulla proporzione di radiazione che si ha prima e durante l'esposizione alla fonte di radiazione. Con mezzi adeguati esso può anche essere tarato per indicare la quantità effettiva di radiazione presente.
Ad eccezione del tubo e dello strumento di misura, i vari componenti necessari fanno parte di solito del normale corredo di componenti di uno sperimentatore elettronico.

Costruzione - La camera di ionizzazione è formata da una scatola di latta di medie dimensioni e con le pareti sottili, munita di coperchio; può servire perfettamente una lattina con coperchio da circa 250 grammi. Nella camera sistemate un connet-



Una sensibile camera di ionizzazione è in grado di rivelare gli ioni che sono prodotti dalle radiazioni nucleari

Fig. 1 - La camera di ionizzazione è costituita da un tubo fotometrico e da un connettore a tre terminali installati in una lattina.



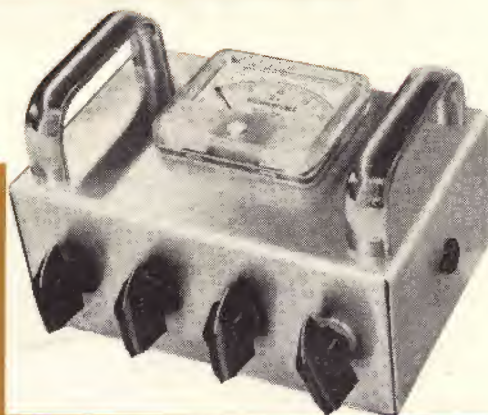


Fig. 2 - La custodia dello strumento contiene un semplice amplificatore in corrente continua con i relativi controlli. Un cavo a tre conduttori (che non compare nella figura) ha il compito d'inviare nell'amplificatore il segnale proveniente dalla camera di ionizzazione.

tore a tre contatti ed un dispositivo (basetta di ancoraggio e pinzetta di fissaggio) per sostenere il tubo V1 dell'elettrometro subminiatura (*fig.* 1).

Il telaio dello strumento, illustrato in *fig.* 2 ed in *fig.* 3, è collegato alla camera di ionizzazione mediante una spina ed un cavo e racchiude un microamperometro da 50 μA f.s., tre potenziometri, un interruttore, le batterie ed un transistore. In pratica lo strumento M1 può essere di qualsiasi tipo che abbia un portata massima a fondo scala di 250 μA, tenete però presente che quanto più sensibile è lo strumento, tanto più sensibile è l'apparecchio completo; e quindi è consigliabile usare uno strumento da 50 μA f.s.

Durante la costruzione evitate di contaminare il tubo dell'elettrometro respirando su esso o prendendo in mano la sua base. Se il tubo viene contaminato, la corrente di placca a segnale zero può in certi casi superare addirittura i 150 μA; potrete tuttavia riportare il tubo nelle condizioni originali lavandolo con alcool e pulendolo con una spazzola.

Procedimento per la regolazione - Per predisporre l'unità per le misure è bene compiere le operazioni seguenti nell'ordine indicato.

- Ruotate il potenziometro R1 fino a portarlo a fondo corsa in senso antiorario.
- Ruotate il potenziometro R3 in modo da portarlo nella sua posizione di fondo corsa in senso orario.
- Ruotate il potenziometro R4 in modo da portarlo nella sua posizione di fondo corsa in senso antiorario.
- Chiudete l'interruttore S1.
- Attendete circa un minuto per stabilizzare il circuito.
- Se l'indicazione dello strumento è inferiore alla metà scala, ruotate R4 in senso orario finché l'indice dello strumento non si porta a metà scala. Se invece l'indicazione dello strumento supera la metà scala, ruotate R3 in senso antiorario finché l'indice dello strumento non si porta a metà scala.
- Regolate R3 in modo da portare a zero l'indice sullo strumento (radiazione di fondo senza la fonte attiva).
- Portate la camera vicino ad una fonte radioattiva.
- Regolate R1 e R4 in modo da ottenere l'indicazione a fondo scala dello strumento.
- Ripetete le ultime tre operazioni finché

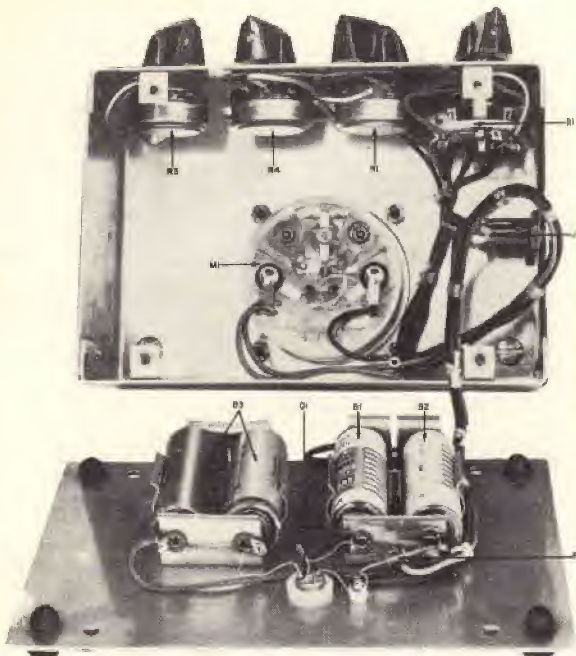


Fig. 3 - I controlli e lo strumento M1 sono montati sul telaio (in alto), mentre le batterie ed il transistore sono fissati sulla piastra di fondo. Le due maniglie (ved. fig. 2) ed i piedini di gomma sono facoltativi.

MATERIALE OCCORRENTE

B1, B2 = pile al mercurio da 1,35 V
B3 = pila al mercurio da 5,4 V
M1 = microamperometro per c.c. da 50 µA f.s.
Q1 = transistore 2N35
R1, R4 = potenziometri a variazione lineare da 25 kΩ
R2 = resistore da 680 Ω - 0,5 W
R3 = potenziometro a variazione lineare da 500 Ω
S1 = commutatore rotante a tre vie e due posizioni
V1 = valvola CK5886
1 telaio delle dimensioni di 5 x 18 x 13 cm
1 piastra di fondo per il telaio delle dimensioni di 18 x 13 cm
1 lattina con coperchio (ved. testo)
Filo, stagno per saldare, connettori, maniglie, piedini di gomma, manopole e minuterie varie

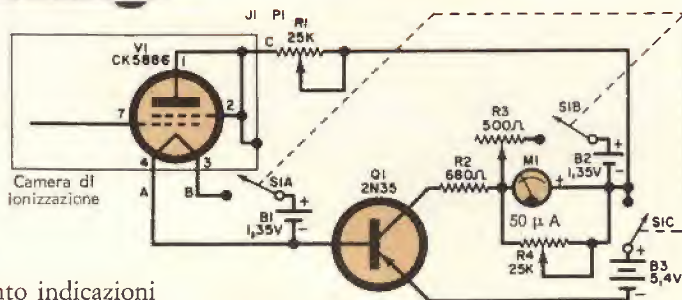


Fig. 4 - Circuito elettrico della camera di ionizzazione (racchiusa nel rettangolo a sinistra dello schema) e dell'amplificatore per c.c.; J1 e P1 indicano i connettori maschio e femmina che servono a collegare le due unità fra loro. I tre fili del cavo tripolare si devono collegare ai punti A, B, C.

non otterrete sullo strumento indicazioni costanti.

Quando è adeguatamente regolato, lo strumento è in grado di rivelare la radiazione emessa da fonti così deboli come possono essere i quadranti degli orologi luminosi. Ricordate, in ogni caso, che l'intensità di radiazione varia inversamente con il quadrato della distanza e che a grandi distanze non ci si possono attendere grandi indicazioni da fonti troppo deboli.

Particolari del circuito - Le particelle irradiate dalla sorgente che deve essere individuata entrano nella camera e ionizzano gli atomi e le molecole dell'aria ivi racchiuse. Gli ioni che in tal modo si generano possono avere una carica sia negativa sia positiva e di conseguenza sono respinti od attratti dalla griglia collettore e dall'involucro della camera di ionizzazione.
Il flusso di questi ioni costituisce un flusso di corrente nel circuito griglia-catodo ed involucro della camera. Questo flusso di corrente di griglia nel tubo elettrometrico causa un corrispondente aumento o diminuzione della corrente di placca.
Il circuito dell'apparecchio è illustrato in *fig.* 4. La corrente di placca dell'elettrometro (del valore approssimato di 100 µA) è usata per la polarizzazione di base del transistore amplificatore in corrente continua e costituisce contemporaneamente il segnale di corrente per il transistore stesso. In serie al collettore del transistore Q1 è posto lo strumento M1 che effettivamente rileva il segnale in corrente continua amplificato. Il potenziometro R1 controlla la sensibilità base della camera di ionizzazione ed il circuito base-emettitore di Q1. Il resistore R2 è un limitatore di corrente e serve da protezione al transistore, mentre i potenziometri R3 e R4 controllano la taratura dello strumento. ★



BASETTA DI ANCORAGGIO PER ALTOPARLANTE



Aggiungendo all'altoparlante una coppia di linguette di ancoraggio isolate potete risparmiare tempo e guai ogni volta che dovrete fare collegamenti audio provvisori o sperimentali. Le due linguette di ancoraggio, sostenute da un'unica basetta isolata, possono essere montate sul telaino dell'altoparlante vicino alle due linguette terminali della bobina mobile. Praticando i fori necessari al fissaggio della basetta di ancoraggio è opportuno stendere un pezzo di panno sotto i fori in modo da raccogliere tutti i trucioli metallici; fate attenzione anche a non forare il cono di carta dell'altoparlante con il trapano. Molti altoparlanti sono dotati di due fori per il montaggio del trasformatore di uscita; questi fori possono essere utilizzati per fissare la basetta di ancoraggio. Assicuratevi che tutte le connessioni siano strette e che le due linguette siano adeguatamente isolate dal telaio dell'altoparlante.

MORSETTI ISOLATI VOLANTI PER PROLUNGARE FILI DI PROVA

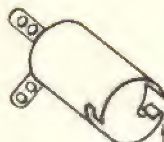
I morsetti isolati volanti, generalmente usati per le connessioni nelle scatole di derivazione degli impianti domestici di illuminazione, possono servire a prolungare i fili di prova. Attorcigliate fra loro le estremità nude del filo di prova e del filo che desiderate aggiungere, quindi infilateli nella spirale del morsetto. Ruotando il morsetto parecchie volte in senso orario renderete salda la connessione. Se in seguito volete rimuovere il connettore, provate a svitarlo e, se non riuscite, tagliatelo via; lo spreco sarà limitato ad una piccola quantità di filo ed al costo irrilevante del morsetto.

SISTEMA PER INFILARE I BULLONI



Per infilare rapidamente un bulloncino od una vite in un passaggio stretto fissatelo alla lama di un cacciavite come illustrato in fotografia. Praticate cioé un foro di diametro pari a quello del bullone o del gambo della vite in un pezzo di nastro adesivo isolante e fate passare la parte filettata attraverso il foro tenendo il lato adesivo del nastro rivolto verso la testa della vite; infine piegate i due lembi del nastro e fissateli alla lama del cacciavite. Ruotando di un giro il cacciavite dopo che il bullone è stato infilato, lo libererete facilmente del nastro. Potete usare lo stesso sistema anche per infilare un dadino ponendolo sul foro del nastro in modo che il suo filetto resti libero.

TRASFORMAZIONE DI UN PORTALAMPADE A BAIONETTA



Ripiegare il lembo verso l'interno

Un portalampade a baionetta può facilmente essere trasformato in una lampadina con zoccolo a vite. Prendete una pinza a becco lungo e piegate il bordo di una delle due fessure a forma di L verso la parte interna, come indicato in figura; dopo questa semplice operazione la lampada potrà venir avvitata senza alcuna difficoltà.

TUBETTI ISOLANTI RICAVATI DA UNO SPRUZZATORE



Il tubetto di materia plastica recuperabile dalla testina di spruzzo di uno spruzzatore vuoto può, in casi di emergenza, sostituire tubetti isolanti per coprire giunzioni sui fili. Usate un paio di tronchesine per tagliare il tubetto nella lunghezza voluta. Tagliando il tappo metallico dello spruzzatore ed asportando l'ugello, potete recuperare anche il passantino di materia plastica utilizzabile a protezione dell'uscita di cavi o di fili sui ricevitori.



LE RIPARAZIONI DEI DIFETTI NEI CIRCUITI DI DEFLESSIONE ORIZZONTALE

Il circuito di deflessione orizzontale è quello che nei televisori lavora di più: non solo deve tracciare elettronicamente le linee orizzontali sullo schermo, ma deve generare anche l'alta tensione per il cinescopio, insieme al tubo raddrizzatore dell'altissima tensione. La tensione generata, di valore compreso tra 10.000 V e 20.000 V, scaglia gli elettroni contro lo schermo coperto di fosfori del cinescopio e produce luce. Nella maggior parte dei televisori il tubo d'uscita orizzontale deve essere sostituito più spesso di altri, però bisogna procedere con cautela.

Un giorno ricevetti una telefonata dalla moglie di un mio amico che, con apprensione, mi chiese: « Per piacere, puoi venire da noi un momento? Giorgio non sa che ti sto telefonando e così fai finta di capitare qui per caso ». Giorgio è un tipo indipendente a cui piace far tutto da solo senza chiedere consigli a nessuno.

Quando giunsi a casa sua mi aprì egli stesso la porta e, vedendomi, mi domandò seccato: « Cosa vuoi? ».

« Posso usare il tuo telefono, per piacere? ». Rassicurato acconsentì subito. Quando entrai

Un guasto alle valvole del circuito di deflessione orizzontale



Restringimento orizzontale, spesso dovuto ad esaurimento dei tubi orizzontali o della raddrizzatrice AT. Per eliminare l'inconveniente regolate il controllo di larghezza; sostituite la valvola finale orizzontale e la raddrizzatrice AT.



Lo schermo non è illuminato, ma il suono si sente bene. Provate a sostituire successivamente i tubi: oscillatore orizzontale, finale orizzontale, raddrizzatore AAT, economizzatore, raddrizzatore AT, per far scomparire questo difetto.

vidi il televisore nell'ingresso: tutt'intorno vi era una gran quantità di valvole ed imballi.

Ignorando il televisore, mi sedetti al telefono e chiamai il mio negozio pur sapendo che nessuno mi avrebbe risposto. Con la coda dell'occhio contai dieci 6BQ6, valvole di uscita orizzontale, il cui costo si aggira sulle 2.000 lire. Giorgio non faceva che sostituire tali valvole sciupando un mucchio di soldi: era caduto in un equivoco a me familiare.

Il tubo oscillatore orizzontale e l'amplificatore finale lavorano insieme per generare la forza elettromagnetica che sposta avanti e indietro il fascio elettronico nel cinescopio. Le risultanti linee orizzontali vengono tracciate alla frequenza di 15.625 periodi al secondo; l'oscillatore genera tale frequenza ed il tubo finale l'amplifica.

Il tubo finale però ha muscoli ma... non cervello. Come un cavallo impazzito senza cavaliere, si slancia verso la morte quando l'oscillatore cessa di funzionare. È l'oscillatore che mantiene la sua corrente entro i limiti di sicurezza.

Questo fatto aveva ingannato Giorgio che, vedendo il tubo finale diventare di un color rosso vivo, pensava giustamente che fosse inefficiente senza però conoscere la funzione dell'oscillatore.

Da quel tipo ostinato che era, continuava a inserire valvole finali ed a bruciarle, mentre avrebbe dovuto invece provare prima il tubo oscillatore. Come se non avessi notato nulla, continuavo a parlare al telefono, fingendo di rivolgermi ad un cliente.

« Sì, signor Rossi, la 6BQ6 continua a bruciare e ne ha già sostituite tre ». Giorgio, pur senza guardarmi, mi ascoltava con attenzione. « È un sintomo comune, signor Rossi. Sostituisca la valvola oscillatrice 6CG7 e la 6BQ6 non brucerà più ».

Quando mi voltai Giorgio era scomparso, lo sentii precipitarsi giù dalle scale. Dopo pochi minuti era di ritorno con una 6CG7, che aveva acquistata nel negozio vicino. Stracciò freneticamente l'imballo e prese a trafficare nel televisore. Salutai il mio cliente e mi avviai all'uscita.

« Grazie per la telefonata » dissi.

Giorgio nel frattempo aveva acceso il tele-

può essere la causa dei seguenti difetti in un televisore.



Questo effetto spesso è accompagnato da un fischio acuto proveniente dall'interno del televisore. Sostituite il tubo di controllo automatico di frequenza o il tubo oscillatore orizzontale e regolate il controllo di fase orizzontale.



Larghezza eccessiva e deflessione non lineare. Generalmente il difetto si elimina regolando i controlli di larghezza e di linearità orizzontale. Non ottenendo un miglioramento, sostituite i tubi orizzontali e quello raddrizzatore AAT.

visore e ne regolava i comandi: l'immagine apparve chiara e ben definita.

« Prego, vieni quando ti fa comodo » rispose distratto, guardando trionfante e compiaciuto il televisore, ora perfettamente funzionante.

Il cliente troppo pignolo - Il mio cliente, un oculista, mi stava " aiutando " a regolare il suo televisore.

« No, no, al rovescio » insisteva con il tono eccessivamente paziente che si usa con chi non capisce.

La riparazione era stata abbastanza semplice in quanto il televisore, vecchio di sette anni, presentava una tipica distorsione orizzontale a forma di S per la quale sembra che tutti gli attori stiano esibendosi in danze hawaiane.

Questi sintomi sono tipici del ronzio a 50 Hz nel segnale di deflessione orizzontale. La via più comune che la tensione a frequenza di rete può scegliere per mescolarsi al segnale di deflessione orizzontale è attraverso i filamenti dei tubi di tale circuito. Se tra filamento e catodo vi è una perdita

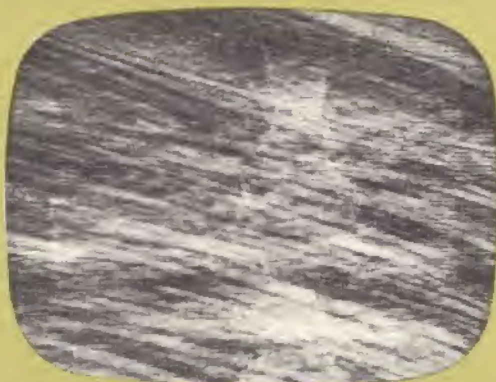


Amplificazione dell'immagine quando si aumenta la luminosità. Difetto causato da altissima tensione ridotta. Provate a sostituire la raddrizzatrice AAT e la valvola finale orizzontale



Oscillazione Barkhausen. Si manifesta sullo schermo con una o più linee verticali ed è causata da oscillazione del tubo finale orizzontale. Provate a sostituirlo con un nuovo tubo.

Altri difetti che si eliminano sostituendo i tubi di deflessione orizzontale.



Deflessione orizzontale completamente fuori frequenza (linee mescolate principalmente diagonali). Regolate il comando di sincronismo orizzontale, sostituite inoltre sia l'oscillatore di deflessione orizzontale sia la valvola del CAF.



Stiramento orizzontale causato da perdita tra filamento e catodo in una valvola dei circuiti di deflessione orizzontale. Procedete alla sostituzione della valvola oscillatrice orizzontale, di quella d'uscita orizzontale e del CAF.

o un cortocircuito, l'immagine assume la distorsione a S.

Dopo aver sostituito le valvole oscillatrice e finale orizzontali la distorsione era sparita. La parte elettronica della riparazione era stata facile e con qualche ritocco ai controlli d'ampiezza e linearità me la sarei sbrigata in cinque minuti. Ma il dottore, quale esperto nel campo della vista, aveva assunto il comando delle operazioni di regolazione. Dopo aver regolato avanti e indietro per un quarto d'ora tutti i controlli, mentre il dottore osservava l'immagine attraverso le sue lenti trifocali, ero ancora ben lontano dall'aver soddisfatto il suo critico occhio professionale. Decisi allora di cambiare tattica. Dopo essermi assicurato che secondo il mio giudizio l'immagine fosse a posto dissi:

« Ora, dottore, farò alcuni piccolissimi ritocchi. Quando le sembrerà che l'immagine sia a posto mi avverta ».

Andai dietro il televisore ma non toccai alcun controllo. « Come va così, dottore? » domandai.

« Ci siamo quasi ».

Senza toccare nulla chiesi ancora: « E ora? ».
« Un altro decimo di millimetro, un altro decimo ».
Anche ora non toccai nulla. « Ebbene? ».
« Così va bene. Basta così. Un'immagine perfetta! Non tocchi più nulla ».

La moglie che non vedeva il guasto - Il mio amico Piero è sposato con una simpatica ragazza il cui unico difetto, agli occhi del marito, è quello di essere assolutamente astemia e di non tollerare in nessun modo chi beve, anche se con moderazione.
Una sera Marta mi telefonò e, con voce nervosa, mi disse:
« Per favore, vieni a sistemare le cose e a porre fin ad una discussione. Piero insiste nel dire che il televisore è guasto, mentre io non vedo alcuna anormalità; sarà il bicchierino di liquore che ha voluto bere... ».
Divertito, anche se un po' imbarazzato di dovermi intromettere in una discussione familiare, mi affrettai.
Seguendo Marta nella stanza di soggiorno sentii il pavimento scricchiolare. Piero sedeva di fronte al televisore regolarmente funzionante.

« Non lo crederai, disse, ma lo schermo è diventato nero prima che voi due entraste ». Marta mi diede un'occhiata tipo « cosa-ti-avevo-detto » ed io alzai le spalle.

Mi sedetti e, distrattamente, accettai il liquore che Piero mi offrì. Troppo tardi mi resi conto che non aiutavo a risolvere la crisi domestica; Marta infatti era uscita, con un aspetto risentito, dalla stanza.

« Ehi, guarda » esclamò Piero eccitato e poi gridò « Marta, vieni qui! ».

Lo schermo era diventato nero ed io mi voltai ad osservare Marta che entrava.

« Ebbene? » chiese lei.

Guardai il televisore e vidi che funzionava di nuovo perfettamente. Mentre Marta se ne andava mi resi conto di quanto avveniva. La deflessione orizzontale sparì e sullo schermo apparve per pochi istanti una sola linea verticale.

L'oscillatore orizzontale funzionava in modo intermittente: l'alta tensione nei moderni televisori è un sottoprodotto della deflessione orizzontale; se non c'è deflessione orizzontale non c'è alta tensione, e se non c'è alta tensione non c'è luminosità. Rimossi il pannello posteriore e battendo alcuni colpetti sulla valvola oscillatrice orizzontale potei vedere l'immagine apparire e scomparire. Nel tubo esisteva un cortocircuito intermittente, quando qualcuno camminava nella stanza il pavimento sconnesso faceva vibrare il televisore abbastanza da causare quanto io provocavo con i colpi. Sentii il bisogno di ristabilire la pace familiare con una dimostrazione e chiamai: « Marta vuoi venire di nuovo qui, per piacere? ».

« E perché? per andare a caccia di farfalle con voi due ubriaconi? ».

Non mi sono mai ritenuto un esperto di relazioni domestiche e perciò sostituii la valvola guasta e me ne andai in fretta. ★

Risposte al quiz sull'induttanza

(le domande sono a pag. 17)

1 - ESATTO. Quando l'interruttore viene aperto, l'induttanza della bobina tende a mantenere nel circuito lo stesso valore di corrente che si aveva prima; quindi, quanto più elevato è il valore della resistenza posta in serie, tanto maggiore è la forza elettromotrice che si genera.

2 - ESATTO. Siccome la corrente è sfasata in ritardo di 90° in un circuito comprendente solo induttanza, la corrente continua a scorrere anche dopo che la tensione è caduta a zero.

3 - ERRATO. A causa della forza controelettromotrice che si induce nella bobina ad ogni variazione della corrente che la percorre, quanto più rapida è la variazione della corrente tanto più grande è l'opposizione a tale variazione. Perciò, quanto più elevata è la frequenza della corrente che scorre nella bobina tanto maggiore è l'induttanza e tanto più piccola è la tensione fornita alla lampada.

4 - ESATTO. Raggruppando fra loro un certo numero di spire in una bobina si aumenta l'intensità del suo campo magnetico e di conseguenza si aumenta pure la sua induttanza.

5 - ESATTO. Un'induttanza di livellamento è un induttore costruito in modo tale da raggiungere il massimo di magnetizzazione, o saturazione, con un basso valore della corrente nominale. A valori di corrente superiori a quello nominale un incremento nell'intensità della corrente riduce il grado di magnetizzazione e quindi l'induttanza. Di conseguenza è disponibile una porzione maggiore della tensione di alimentazione che compensa la maggior caduta di tensione resistiva che si verifica nell'alimentatore.

6 - ERRATO. Le correnti parassite indotte nell'ottone producono un campo magnetico che si oppone a quello della bobina e di conseguenza si riduce l'induttanza della bobina.

7 - ESATTO. Il nucleo di ferro serve ad aumentare l'induttanza della bobina lasciando solo una piccola tensione ai capi della lampadina. Togliendo invece il nucleo si aumenta la tensione applicata ai capi della lampada.

8 - ERRATO. La corrente in questo tipo di bobina scorre in direzione opposta nelle spire adiacenti. In tutte le spire si produce quindi una forza controelettromotrice di autoinduzione. Però siccome la forza controelettromotrice della mutua induzione ha una polarità opposta, essa annulla la forza controelettromotrice dell'autoinduzione e di conseguenza rende la bobina non induttiva.

9 - ESATTO. Quando si porta il bastoncino fuori della bobina, nella bobina il nucleo risulta costituito di sola aria e di conseguenza la sua induttanza diminuisce. Siccome ora si ha un'induzione magnetica minore il campo magnetico può espandersi e contrarsi con velocità maggiore, e quindi la bobina è in grado di trasferire la sua energia elettrica nel condensatore risuonando ad una frequenza più elevata.

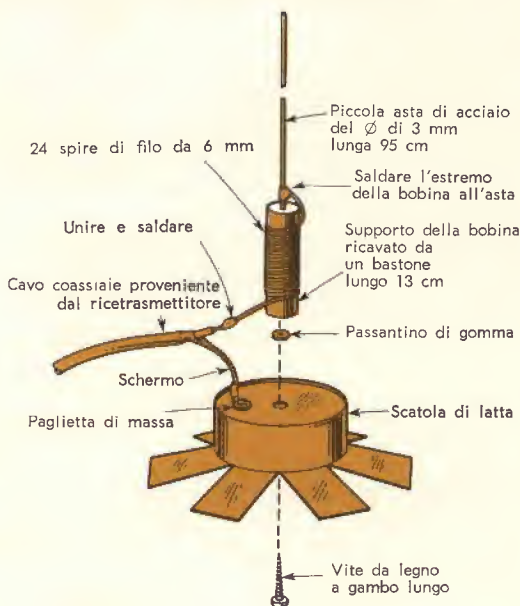
Per i radioamatori

Antenna per ricetrasmettitore installato su un'automobile

Questa semplice antenna, pur essendo di costo veramente modesto, fornisce ottime prestazioni in qualsiasi condizione atmosferica anche con pioggia, neve od in pieno sole.

La bobina di carico è avvolta su un bastone di legno (che può essere ricavato anche dal manico di una scopa) della lunghezza di circa 13 cm ed è formata da 24 spire di filo galvanizzato del diametro di 6 mm; ai due estremi della bobina è bene lasciare due tratti di filo lunghi circa 8 cm. Praticate un foro del diametro di 3 mm nel nucleo di legno per la profondità di circa 4 cm ed in questo foro innestate una bacchetta di acciaio della lunghezza di 95 cm; quindi arrotolate un estremo della bobina intorno alla bacchettina e saldatelo ad essa con cura.

Montate la bobina e lo stilo sul fondo di una scatoletta di latta (una comune scatola per la conserva serve perfettamente) usando una lunga vite da legno; abbiate però la precauzione di inserire una rondella od un passantino di gomma tra il fondo della scatola e l'estremo del supporto della bobina per assorbire gli urti. Con forbici per latta tagliate il fianco della scatola fino ad una distanza di circa 25 mm dal fondo e ripiegatelo in tante strisce volte verso l'esterno in modo da formare una larga base di appoggio, come è stato raffigurato nel disegno. Attaccate il conduttore centrale di un tratto di cavo coassiale al filo libero che



proviene dalla bobina di carico e collegate la calza del cavo coassiale alla scatola mediante una paglietta di massa con relativo bulloncino.

Montate l'antenna sul tetto dell'automobile fissandola con lunghe strisce di nastro adesivo plastico. Per evitare di rigare la vernice dell'automobile sarà opportuno proteggere gli estremi affilati dei segmenti di appoggio della scatola sistemando intorno ad essi strisce di nastro adesivo. Fate scendere il cavo coassiale al ricetrasmettitore facendolo passare attraverso un finestrino dell'automobile. Adottando questa soluzione non si deve fare alcun foro nella carrozzeria dell'automobile e l'antenna può essere tolta in qualsiasi momento senza lasciare traccia sulla carrozzeria. ★

QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO

CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN

Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

Per la lettura delle indicazioni di pronuncia (che sono riportate, tra parentesi, accanto a ciascuna parola) valgono le seguenti convenzioni:

c	**in fine di parola suona dolce come in cena;**	**sh**	**suona, davanti a qualsiasi vocale, come sc in scena;**
g	**in fine di parola suona dolce come in gelo;**	**th**	**ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la t spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.**
k	**ha suono duro come ch in chimica;**		
ö	**suona come eu in francese;**		

P

FOGLIO N. 85

PLUMBING (plámbin), accordo di guida d'onda.

PLYBACK (pláibek), ritrasmissione di una registrazione.

PNP TRANSISTOR (pe-en-pe transístar), transistore PNP.

PNPN TRANSISTOR (pe-en-pe-en transístar), transistore PNPN.

POCKET (póket), tascabile.

POCKET FLASHLIGHT (póket fléshlait), lampada tascabile.

POCKET RECEIVER (póket risívar), ricevitore tascabile.

POCKET VOLTMETER (póket voltmítar), voltmetro tascabile (tester).

POINT (póint), punto, punta.

POINT CONTACT TRANSISTOR (póint kóntakt transístar), transistore a contatti puntiformi.

POINT OF CONTACT (póint ov kóntakt), punto di contatto.

POINT OF CONTROL (póint ov kóntrol), punto di controllo.

POINT OF INTERSECTION (póint ov intörsékshon), punto di intersezione.

POINT OF SUPPORT (póint ov sáport), punto di supporto.

POINTED (póintid), a punta (acuto).

POINTER (póintar), indice, lancetta (di strumento).

FOGLIO N. 86

POISE (To) (tu póis), equilibrare, bilanciare

POISONING (poísnin), avvelenamento (di semiconduttori o di fosfori).

POLAR (póular), polare.

POLAR DIAGRAM (póular dáiegram), diagramma polare (grafico).

POLAR DIAGRAM RADIATION (póular dáiegram radiéshon), diagramma polare di irradiazione.

POLARITY (pouláriti), polarità (di batteria o di strumento).

POLARITY OF PICTURE SIGNAL (pouláriti ov pícciar síg-nel), polarità del segnale video.

POLARIZATION (poulariséshon), polarizzazione.

POLARIZATION ERROR (poulariséshon érar), errore di polarizzazione (effetto notte in radiolocalizzazione).

POLARIZATION FADING (poulariséshon féidin), evanescenza di polarizzazione.

POLARIZE (To) (tu póularais), polarizzare.

POLARIZED (póularaisd), polarizzato.

POLARIZED LIGHT (póularaisd láit), luce polarizzata.

POLARIZED RELAY (póularaisd riléi), relé polarizzato.

POLE (póul), polo (espansione polare).

POLE CHANGER (póul céngiar), invertitore polare (motori).

POLE CORE (póul kor), nucleo magnetico.

POLE FACE (póul fes), superficie polare.

POLE FINDER (póul fáinder), cercapoli.

POLE INDICATOR (póul indikétar), cercapoli, indicatore di polarità.

POLE PIECE (póul pis), espansione polare.

POLE SHANK (póul shenk), nucleo magnetico.

POLE SHOE (póul shu), espansione polare.

POLISH (pólish), preparato per lucidatura.

POLISTAGE AMPLIFIER (póulisteig empli-fáiar), amplificatore polistadio.

POLYAMIDE RESINS (poliámaid résins), resine poliamidiche.

POLYCHROME (pólikroum), policromo.

POLYESTER CAPACITOR (poliéstar kepésitar), condensatore poliestero.

POLYESTER RESINS (poliéstar résins), resine poliestere.

POLYETHYLENE (poliéthiliin), polietilene.

POLYMERIZATION (polimeriséishon), polimerizzazione (reazione chimica di resine artificiali).

POLYPHASE SYSTEM (pólifeis sístem), sistema polifase.

POLYPHASE TRANSFORMER (pólifeis transfórmar), trasformatore polifase.

POLYROD ANTENNA (pólirod anténa), antenna dielettrica.

POOR (pur), insufficiente, difettoso, scadente, cattivo.

POOR CONTACT (pur kóntakt), contatto difettoso.

POOR INTERLACING (pur intörléisin), interlacciamento scadente.

POPPING NOISE (pópin nóis), scoppiettio.

PORCELAIN (pórslen), porcellana.

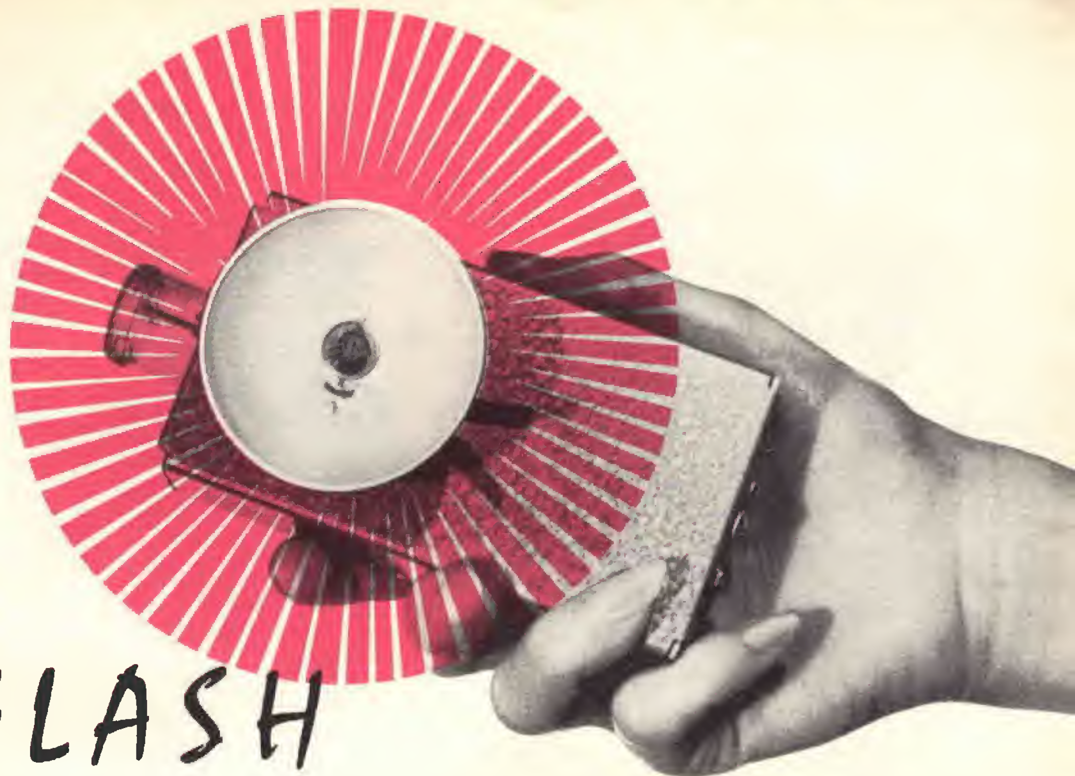
PORCELAIN BLOCK (TERMINAL) (pórslen blok, tòrminol), morsettiera di porcellana.

PORCELAIN INSULATOR (pórslen insiuléitar), isolatore di porcellana.

PORCELAIN SOCKET (pórslen sóket), zoccolo di porcellana.

PORCELAIN SUPPORT (pórslen sáport), supporto di porcellana.

PORTABLE (portábl), portatile.



FLASH FOTOELETTRICO

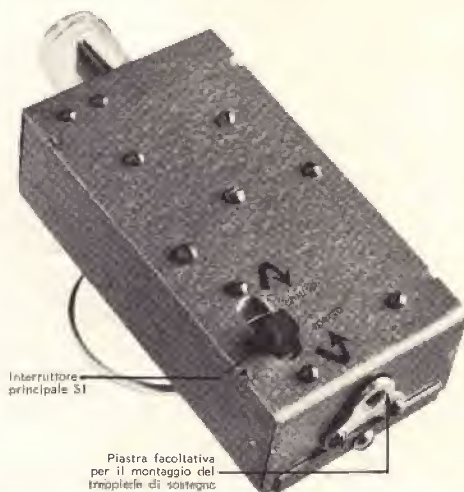
Un comune flash fa entrare in azione questa unità che costituisce un flash complementare sincronizzato dalla luce

Gli appassionati di fotografia ed in particolare coloro che usano abitualmente il flash hanno interesse di solito ad aggiungere un'unità fotoelettrica al loro dispositivo di illuminamento. L'apparecchio che presentiamo è unico; non esistono infatti altri dispositivi in grado di azionare la piccola ma brillante lampada per flash AG-1. Di costo veramente modico, specialmente se si tiene conto delle sue prestazioni, l'apparecchio può essere completato in una sera di lavoro. Per dare una idea della sua leggerezza basti dire che l'insieme di due unità, più il relativo corredo di lampade, non raggiunge il peso di 1 kg.

Uso dell'apparecchio - Per usare l'apparecchio dovrete solamente innestare su esso una lampada per flash tipo AG-1, predisporre un interruttore (S1) sulla posizione di "chiuso" e rivolgere il riflettore sul soggetto; il lampo di luce emesso dalla macchina fotografica compirà tutto il resto. Quanto più è illuminata la stanza, tanto minore deve essere la distanza interposta fra l'unità e la lampada della macchina fotografica. Prove fatte usando come lampada principale un'altra AG-1 hanno dimostrato che in ambienti normalmente illuminati il flash sussidiario può essere posto ad una distanza di circa 4 m al massimo. In una stanza in penombra è possibile aumentare questa distanza fino a circa 7 m. Naturalmente tale distanza può essere ulteriormente aumentata usando sulla macchina una lampada per flash più potente. I flash elettronici normalmente non sono in grado di fare funzionare l'apparecchio, in quanto la



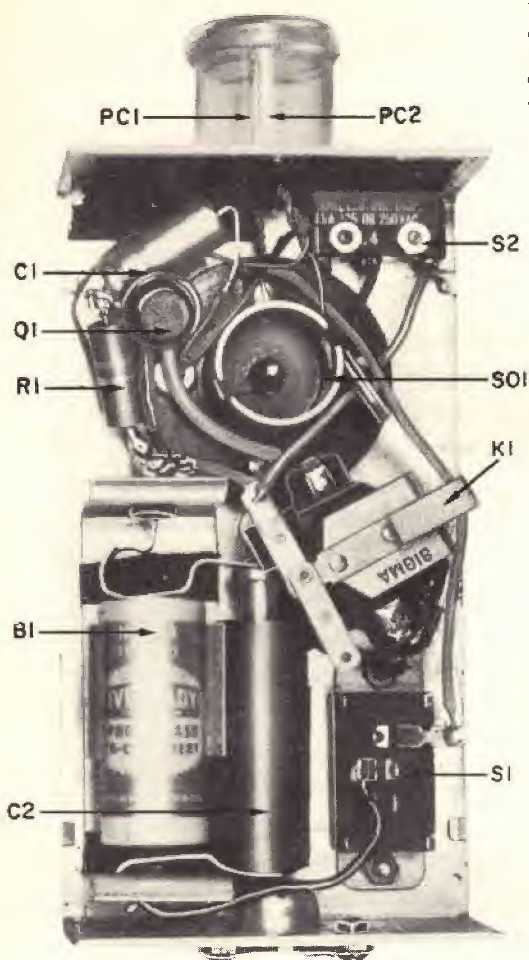
La costruzione compatta dell'unità fa sì che essa risulti poco ingombrante e veramente leggera; l'adattatore del riflettore può essere tolto quando l'apparecchio non viene usato. L'interruttore del comando manuale (S2) non fa accendere la lampada finché S1 non è nella posizione di "chiuso".



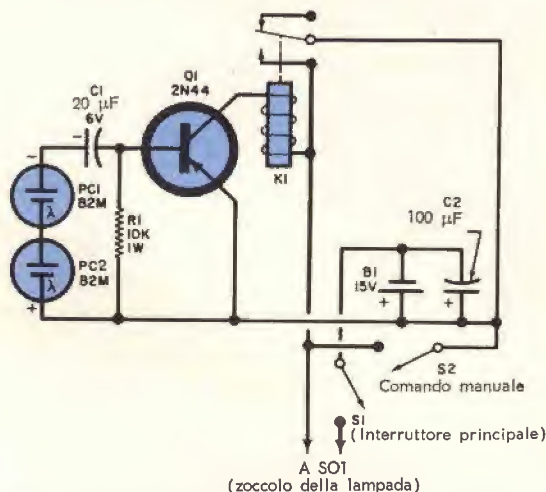
durata del lampo è troppo breve per poter attivare il circuito del relé fotoelettrico. Siccome le due celle fotoelettriche si rivolgono il dorso l'una con l'altra, l'unità può essere sistemata indifferentemente da un lato qualsiasi della macchina fotografica. Un ulteriore interruttore a pulsante (S2) consente di azionare il flash a mano ogni volta che vengono eseguite fotografie a flash aperto.

Il circuito dell'apparecchio è veramente semplice. Quando le due cellule fotoelettriche collegate in serie (PC1 e PC2) sono investite da un lampo di luce, la loro tensione di uscita sale improvvisamente fornendo un impulso negativo attraverso C1 alla base di Q1; ciò fa sì che Q1 conduca pesantemente ed ecciti il relé K1; quando i contatti su K1 si chiudono, la carica immagazzinata nel condensatore C2 viene scaricata sulla lampada del flash posta nello zoccolo SO1.
Quando la lampada brucia si interrompe il circuito di scarica di C2 e B1 ricomincia a caricare il condensatore. Nell'intervallo di tempo necessario a togliere la lampada usata ed a sostituirla con una nuova, C2 si carica nuovamente in pieno ed è pronto ad alimentare una nuova lampada quando l'impulso successivo ecciterà il relé.

Montaggio - Anche il montaggio delle varie parti è molto facile, purché queste siano prima predisposte accuratamente e si contrassegnino i centri dei fori. Seguendo la disposizione dei componenti indicata dalle fotografie non dovreste incontrare difficoltà. Come prima cosa praticate nel telaio un foro di dimensioni adatte a ricevere l'adattatore del riflettore, centrandolo esattamente sopra la posizione dello zoccolo a baionetta SO1; un foro fuori centro non vi consentirebbe di montare adeguatamente l'adattatore del riflettore.
Montate le due cellule fotoelettriche in modo che le loro superfici sensibili alla luce siano rivolte verso l'esterno e sistemate su esse una scatoletta di materia plastica trasparente per proteggerle contro urti accidentali. Montate sul fondo dell'unità una piastra filettata di quelle che si installano sul fondo delle macchine fotografiche per poterle fissare ad un cavalletto.
Il montaggio dei componenti non presenta alcun problema particolare tranne che per i terminali dei transistori, che devono essere afferrati con un paio di pinze a becco



La batteria B1 si innesta nelle molle di sostegno del condensatore C2, che a sua volta è montato nel portabatteria. La custodia esterna metallica del condensatore, collegata al terminale negativo di C2, deve essere protetta con nastro isolante per evitare che si verifichino eventuali spiacevoli cortocircuiti.



MATERIALE OCCORRENTE

B1 = batteria da 15 V
C1 = condensatore elettrolitico da 20 µF - 6 V
C2 = condensatore da 100 µF per flash fotografico Kodak Midget BC (reperibile presso i principali negozi di articoli fotografici)
K1 = relé unipolare con bobina da 1000 Ω avente corrente di intervento di 7 mA in CC
PC1, PC2 = fotocellule International Rectifier B-2M (batterie solari)
Q1 = transistore 2N44
R1 = resistore da 10 kΩ - 1 W
S1 = interruttore a cursore unipolare
S2 = interruttore a pulsante unipolare normalmente aperto
SO1 = zoccolo con innesto a baionetta
1 adattatore del riflettore per la lampada AG-1 (reperibile presso i negozi di articoli fotografici)
1 portabatterie
1 telaio delle dimensioni di 12 x 6 x 3 cm
Filo, stagno per saldatura, pagliette di ancoraggio e minuterie varie

lungo per saldarli, ad evitare che il calore del saldatore si trasferisca attraverso i fili al corpo del transistore danneggiandolo. Quando i collegamenti sono finiti, ricoprirete con un nastro isolante la custodia metallica esterna del condensatore C2 perché non si verifichino eventuali cortocircuiti. Inoltre controllate attentamente di non aver commesso errori o provocato cortocircuiti accidentali durante l'esecuzione del montaggio.

Per provare l'unità - Inserite la batteria e fissate il coperchio sul telaio. Innestate nello zoccolo a baionetta l'adattatore del riflettore ed introducete in questo una lampada per flash tipo AG-1. Quindi con un altro flash, equipaggiato con una lampada dello stesso tipo e posto alla distanza di almeno 3 m dall'unità, fate scattare un lampo; istantaneamente anche la lampada dell'unità dovrebbe bruciare. Usate una nuova lampada e provate il pulsante per il flash indipendente; la lampada sull'unità deve bruciare solo quando S1 è in posizione di "chiuso".

Se non volete consumare troppe lampade durante queste prove potete rivolgervi al vostro fornitore di articoli fotografici, che potrà procurarvi lampade speciali di prova che non si distruggono.

A questo punto siete pronti per fare le fotografie. Non dovete preoccuparvi se avete dimenticato di aprire l'interruttore dell'unità in quanto il circuito della batteria resterà aperto finché non avrete tolto la lampada bruciata ed avrete posto nello zoccolo una lampada nuova. ★

La biblioteca del futuro

Negli Stati Uniti è stato realizzato il prototipo di una biblioteca concepita con criteri rivoluzionari, che permette di consultare, a pochi secondi dalla richiesta, un qualsiasi documento, senza estrarlo dall'archivio. Il documento viene infatti individuato automaticamente e posizionato in uno speciale dispositivo, che permette sia di proiettare il testo su un apposito schermo, sia di riprodurlo.

Il sistema su cui è basata la rivoluzionaria biblioteca, denominata Walnut, è stato realizzato dalla IBM per conto della Central Intelligence Agency del Governo Americano. Il funzionamento del Walnut riproduce nei suoi schemi fondamentali quello di una normale biblioteca, ma dal punto di vista organizzativo ed operativo costituisce un completo superamento di tutte le esperienze precedenti. Lo schedario non esiste più; al suo posto vi è la memoria a dischi magnetici (tipo Ramac) di un calcolatore elettronico. Anche gli scaffali tradizionali sono stati sostituiti da serbatoi circolari, grandi quanto un tavolino, ciascuno dei quali può contenere, in 220 tubi di plastica, circa un milione di documenti microfotografati e ridotti ad un millesimo delle loro dimensioni originali. Nel sistema Walnut si possono collegare un centinaio di questi serbatoi, raggiungendo una capacità totale di oltre trecentomila volumi. Tutto il materiale, una volta catalogato ed archiviato, non viene più rimosso dai serbatoi.

Ogni documento, quando è preparato per l'immissione nei serbatoi, passa attraverso due fasi di riduzione. Dapprima viene microfilmato; il microfilm, in 35 mm, viene quindi collocato in un convertitore di immagini che riduce ulteriormente, con procedimento ottico, l'immagine stessa e la trasferisce su spezzoni di pellicole, ciascuna delle quali può contenere 99 immagini. Il convertitore può trasferire 1.500 immagini di documenti all'ora, consentendo il completamento di ciascuna cella in circa tre ore.



In questa rivoluzionaria biblioteca gli scaffali tradizionali sono stati sostituiti da serbatoi circolari ciascuno dei quali può contenere, in 220 tubi di plastica, circa un milione di documenti microfotografati e ridotti ad un millesimo delle loro dimensioni.

Mentre un'immagine viene trasferita dal microfilm allo spezzone di pellicola, il sistema perfora automaticamente schede di controllo su cui è registrata la classificazione dell'immagine; tale classificazione risulterà pure memorizzata sui dischi magnetici del sistema, che costituiscono l'indice vero e proprio dell'eccezionale biblioteca.

Come si consultano i documenti - L'utente inizia la sua ricerca scrivendo alcune parole chiave (quali, ad esempio, radioattività, calcolatore, ecc.) su un modulo, dal quale si ricava un nastro di carta perforato che viene immesso nel calcolatore. La macchina ricerca nella sua memoria magnetica tutte le pubblicazioni che si riferiscono alle voci indicate e ne prepara un elenco.

L'utente sceglie la pubblicazione od i documenti che intende consultare, trasmette le sue decisioni al calcolatore, che perfora immediatamente una scheda speciale contenente una pellicola non impressionata. Oltre ai dati riguardanti la classificazione e la locazione dell'immagine ricercata, questa scheda speciale riporta anche l'identificazione dell'utente, per permettere controlli ed analisi statistiche.

Il ciclo di ricerca è così completato. Le schede speciali, preparate nel calcolatore, vengono sempre automaticamente introdotte nel Walnut e determinano la rotazione dei serbatoi ed il posizionamento del tubo di plastica in cui si trova la microfotografia del documento richiesto. Mediante un dispositivo speciale, la microfotografia è portata di fronte alla scheda contenente la pellicola, che viene impressionata con un procedimento di esposizione a raggi ultravioletti e subito sviluppata a secco.

Il documento voluto è stato così trasferito sulla scheda e può essere letto, per mezzo



Il documento che si vuole consultare viene proiettato su uno schermo apposito e l'immagine viene ingrandita da uno speciale apparecchio di lettura.

di normali lettori che ingrandiscono l'immagine proiettandola su un apposito schermo. Nel frattempo la microfotografia rientra nel tubo di plastica. L'intera operazione per quanto possa sembrare lunga e complessa, non richiede al calcolatore che pochi secondi. Si può prevedere che in un futuro non molto lontano complessi industriali o istituti di ricerca saranno costruiti intorno a biblioteche di questo tipo, che ne rappresenteranno l'anima. Ognuno sarà così in grado di avere immediatamente tutte le informazioni ed i dati che gli interessano per il miglior svolgimento del proprio lavoro.

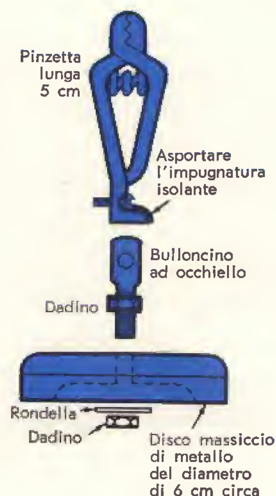
E sarà forse possibile arrivare ad un sistema mediante il quale ogni persona, nell'ambito di una determinata organizzazione, possa consultare tutti i documenti che desidera ed ottenere le informazioni di cui ha bisogno, semplicemente premendo il tasto di uno schermo televisivo posto sul suo tavolo di lavoro.





Microfoni fatti con portalampade

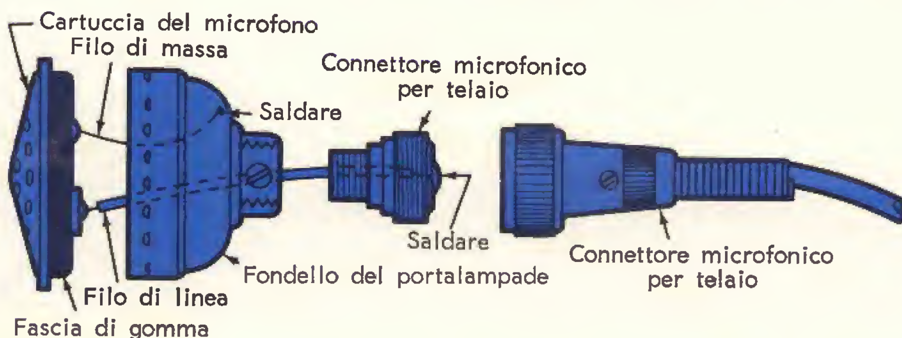
Microfono da tavolo costruito con il fondello di un portalampade e con pochi altri elementi. In basso sono raffigurati i dettagli costruttivi del supporto.



La varietà di capsule microfoniche di tipo economico reperibili sul mercato consente agli sperimentatori di dar prova del loro ingegno. Molte di queste sono unità sensibili che hanno un'ottima risposta alla frequenza; montandone una in una custodia adeguata si può disporre di un utile microfono a basso prezzo.

Illustriamo tre tipi di microfoni realizzati con portalampade; una di queste soluzioni può adattarsi anche alle vostre esigenze.

Microfono da tavolo - Come elemento base per costruire un pratico microfono da tavolo si può utilizzare il fondo di un normale portalampade Edison. Per fissare la capsula del microfono nel fondello del portalampade si pone intorno ad essa un anello di gomma in modo che rimanga ben fissa nella sua sede. Il filo di massa della capsula viene saldato all'interno del portalampade ed il filo di linea viene portato al conduttore centrale di un connettore per microfono fissato al collare di montaggio del portalampade. La base del microfono è ricavata da un disco metallico massiccio di circa 6 cm di diametro, sul fondo del quale si applica un dischetto di feltro. Un occhiello con gambo filettato fissato al disco di base serve da sostegno



snodato per una pinza per prese di terra di elettrodomestici; la pinza a sua volta tiene fermo il connettore del cavo microfonico.

Microfono da tavolo o da pavimento - In un portalampade completo dal quale siano stati tolti lo zoccolo e l'interruttore, può trovare posto un microfono. In questo caso si può usare sia una capsula magnetica fissata, mediante collante ad essiccamento rapido, all'apertura frontale del portalampade, sia una qualsiasi cartuccia microfonica che possa essere innestata nel portalampade; in questo dovrebbe rimanere ancora spazio a sufficienza per sistemare, se necessario, un trasformatore subminatura di adattamento di impedenza.

Una ghiera filettata tolta da un connettore per cavo coassiale e saldata di fianco al portalampade serve da zoccolo per un sostegno da tavolo o da pavimento. I collegamenti e l'installazione si effettuano come nell'esempio riportato prima.

Microfono a stilo con interruttore - Nel microfono che presentiamo l'interruttore dello zoccolo è stato conservato in modo che possa servire da controllo del microfono. Il supporto filettato della lampadina viene staccato dall'insieme dell'interruttore.

Il filo di linea è collegato al contatto centrale del portalampade, l'altro filo (di massa) viene collegato al terminale dell'interruttore dopo aver accertato con l'ohmmetro a quale delle due viti di fissaggio (A e B) esso faccia capo.

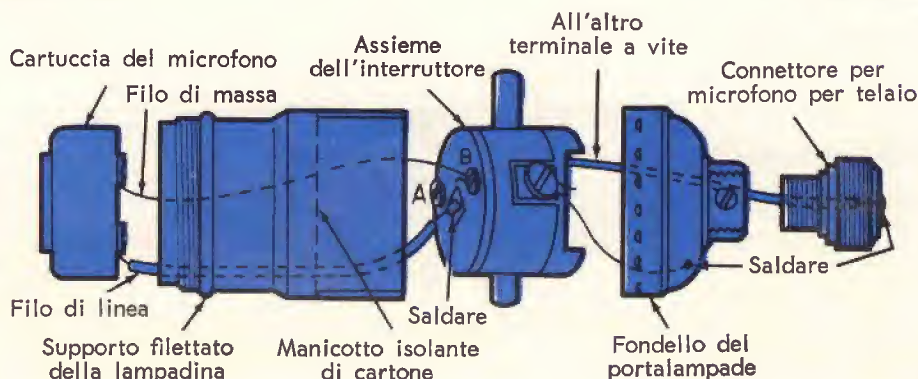
Ulteriori dettagli sui collegamenti e sulla costruzione del microfono a stilo sono forniti nello schizzo riportato qui sotto. Assicuratevi di mantenere il manicotto originale di cartone isolante in modo da evitare che le viti a cui fanno capo i terminali vengano a contatto con la custodia del portalampade. ★



Il microfono da tavolo o da pavimento utilizza un portalampade completo. Sul portalampade viene saldata la ghiera di fissaggio tolta da un connettore per cavo coassiale; essa serve da zoccolo sul quale si avvita il sostegno del microfono.



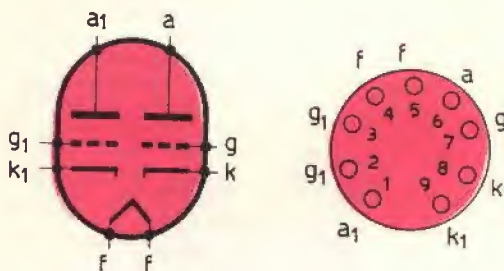
Il microfono a stilo è una variazione dell'unità rappresentata sopra; esso viene inserito od escluso dall'interruttore del portalampade originale. I dettagli necessari per la costruzione sono illustrati nella figura in basso.



26 TUBI ELETTRONICI E SEMICONDUTTORI

6DR7 - DOPPIO TRIODO

Il tubo elettronico 6DR7 è un doppio triodo di serie miniatura, montato su zoccolo piccolo a nove piedini.



È stato progettato per l'uso come oscillatore-amplificatore di deflessione verticale nei televisori. Le due sezioni sono dissimili fra loro: la sezione 1 (k, g, a) ha un coefficiente di amplificazione elevato e quindi è indicata per il funzionamento come oscillatore di deflessione verticale nei circuiti ad oscillatore bloccato od a multivibratore; la sezione 2 (k_1, g_1, a_1) ha un coefficiente di amplificazione medio ed è adatta per funzionare come amplificatore di deflessione verticale in circuiti con cinescopi ad angolo di deflessione diagonale di 90° o di 110°. Il tubo è fabbricato in Italia dalla ATES su licenza e secondo le norme della RCA americana, e dalla FIVRE italiana. ★

Caratteristiche elettriche

- Catodi (k e k_1) — a riscaldamento indiretto
- Tensione di filamento — = 6,3 + 10% V c.c. o c.a.
- Corrente di filamento — = 0,9 A

Capacità interelettrodiche dirette (senza schermo esterno)

- Griglia-anodo della sezione 1 — = 4,5 pF
- Griglia-anodo della sezione 2 — = 8,5 pF
- Griglia-catodo e filamento della sezione 1 — = 2,2 pF
- Griglia-catodo e filamento della sezione 2 — = 5,5 pF
- Anodo-catodo e filamento della sezione 1 — = 0,34 pF
- Anodo-catodo e filamento della sezione 2 — = 1 pF

Caratteristiche come amplificatore in classe A1

Sezione 1

- Tensione anodica — V_a = 250 V
- Tensione di griglia — V_g = -3 V
- Coefficiente di amplificazione — μ = 68
- Resistenza interna anodica (appross.) — R_i = 40 kΩ
- Transconduttanza — G_m = 1600 μA/V
- Corrente anodica — I_a = 1,4 mA

Sezione 2

- Tensione anodica — V_{a1} = 150 V
- Tensione di griglia — V_{g1} = -17,5 V
- Coefficiente di amplificazione — μ_1 = 6
- Resistenza interna anodica (appross.) — R_i = 925 Ω
- Transconduttanza — G_{m1} = 6500 μA/V
- Corrente anodica — I_{a1} = 35 mA

Dati massimi di funzionamento

Sezione 1 (oscillatore)

- Tensione anodica — V_a = 330 Vmax
- Corrente catodica (media) — I_k = 20 mAmax
- Corrente catodica di picco — I_{kp1} = 70 mAmax
- Dissipazione anodica — P_a = 1 Wmax
- Resistenza del circuito di griglia (con polarizzazione catodica o per corrente di griglia) — R_g = 2,2 MΩmax

Sezione 2 (amplificatore)

- Tensione anodica — V_{a1} = 275 Vmax
- Corrente catodica (media) — I_{k1} = 50 mAmax
- Corrente catodica di picco — I_{kp1} = 175 mAmax
- Dissipazione anodica — P_{a1} = 7 Wmax
- Resistenza del circuito di griglia (con polarizzazione catodica o per corrente di griglia) — R_{g1} = 2,2 MΩmax

Taratura di un ricevitore

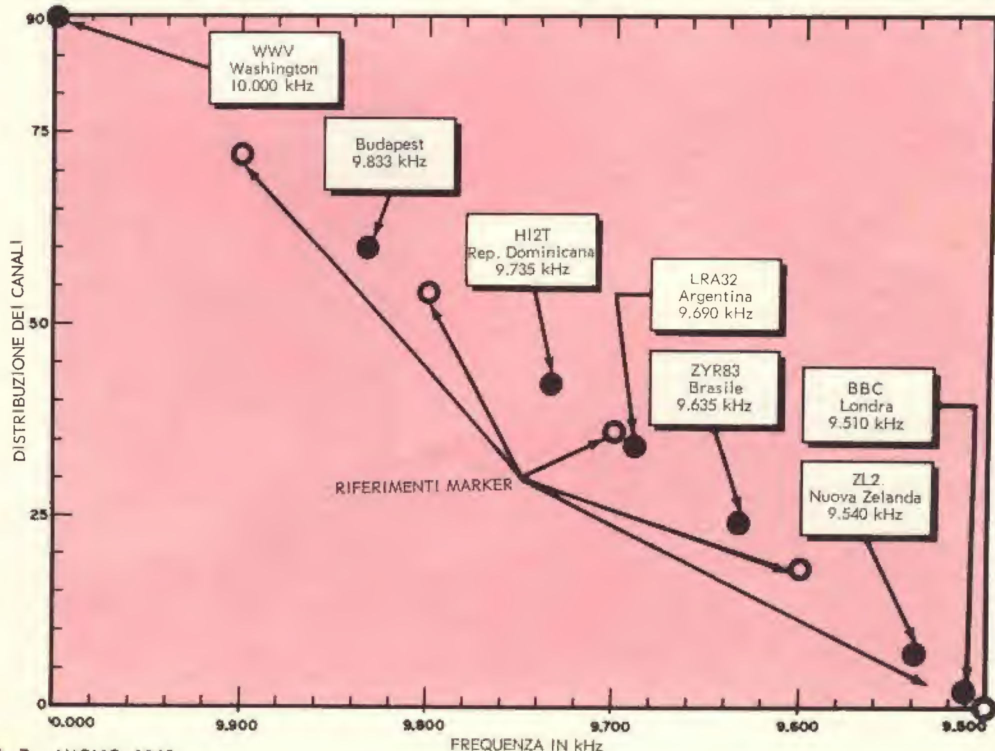
Ci viene frequentemente posta la domanda di come possa un ascoltatore determinare l'esatta frequenza di una stazione specialmente quando la stazione non annuncia la propria frequenza di emissione e quando l'ascoltatore non possiede l'elenco completo di tutte le stazioni trasmittenti con le rispettive frequenze di lavoro.

A giudicare da numerosi resoconti alcuni radioamatori, soprattutto quelli alle prime armi, il più delle volte devono ricorrere al loro intuito per indovinare la frequenza di una stazione. Infatti numerosi ricevitori non sono tarati con la dovuta precisione. Anche i modelli di qualità e prezzo più elevati talvolta non danno indicazioni esatte per quanto riguarda la frequenza; questo inconveniente di solito è più grave verso gli estremi delle gamme. A volte a questa confusione si aggiungono gli errori di alcune stazioni che non dichiarano esattamente la propria frequenza: un notevole esempio è stato quello di Radio Congo che per un certo periodo di tempo aveva annunciato di funzionare su 11,795 kHz mentre in realtà trasmetteva su 11,755 kHz.

Un altro rompicapo è costituito da quelle stazioni che di continuo si spostano da un punto ad un altro intorno ad una data frequenza, cosa che probabilmente fanno per validi motivi, ma che tiene l'ascoltatore in un costante stato di confusione.

A questo punto non ci resta quindi che porvi una domanda: avete mai udito parlare di un calibratore a cristallo? Si tratta di un piccolo strumento di dimensioni tascabili che gli appassionati dell'ascolto in onde corte impiegano per controllare la taratura dei quadranti dei loro ricevitori ed i relativi limiti di banda od usano per le operazioni di allineamento in RF dei ricevitori. Infatti in campo radio esso è un utile attrezzo in ogni fase in cui possano necessitare precisi segnali marker che si ripetano a frequenze multiple di 100 kHz. Supponiamo che abbiate a disposizione un

Semplice grafico che mostra come si possa usare un calibratore a cristallo per individuare la frequenza delle varie stazioni radio trasmittenti in onde corte.



calibratore a cristallo e desideriate conoscere su quale frequenza sta trasmettendo una data stazione. Siete sintonizzati, ad esempio, su radio Londra ma non sapete con precisione su quale canale. Sapete però che si trova circa alla metà della banda dei 9.000 kHz. Accendete il calibratore a cristallo, sintonizzate il ricevitore su una frequenza nota (su una stazione che trasmetta su 10.000 kHz, ad esempio); quindi contate quante volte dovete spostarvi di 100 kHz verso il basso fino a raggiungere la frequenza incognita. Supponiamo che la vostra stazione si trovi fra il quarto ed il quinto riferimento del calibratore: ciò vorrà dire che la stazione di Londra, se la frequenza di riferimento scelta prima era di 10.000 kHz, sarà compresa fra 9.500 kHz e 9.600 kHz. Usando un foglio di carta millimetrata sulla quale riporterete le frequenze, o anche solo approssimandovi a vista, noterete che Londra in realtà funziona su 9.510 kHz.

Se siete soliti autocostruire i vostri apparecchi potrete riuscire facilmente a realizzare un utile ed ottimo calibratore a cristallo acquistando la scatola di montaggio completa del calibratore Heathkit HD20; questa scatola di montaggio, come tutte le altre di questa casa, si trova in vendita ad un prezzo abbastanza conveniente. Nel caso particolare del calibratore a cristallo, notiamo che vi fornirà una precisa fonte di segnale con segnali in uscita che procedono a intervalli di 100 kHz fino alla frequenza di 54.000 kHz, al di là della gamma di frequenza ricoperta dalla maggior parte dei ricevitori per onde corte.

Il calibratore HD20 usa un cristallo da 100 kHz, un transistore 2N409 ed una batteria da 9 V, elementi tutti inclusi nella scatola di montaggio. Insieme alla scatola sono anche fornite dettagliate e precise istruzioni (in lingua inglese). ★

L'ANGOLO DELLA SCUOLA RADIO ELETTRA



UN ALLIEVO CI HA SCRITTO...

Con la ricezione del mobile, ho finalmente potuto vedere realizzata quell'opera tanto desiderata.

Non ho parole per esprimerVi la mia imperitura riconoscenza per la ineguagliabile e rara cooperazione avuta durante tutto il corso.

Un vivo plauso e un caloroso ringraziamento porgo al Sig. dott. Vittorio Veglia e a tutta quella intelligente e colta cerchia di collaboratori che, con il loro metodico insegnamento e, se mi è concesso di dirlo, con certosina pazienza, hanno voluto che anch'io mi schierassi dalla parte dei tecnici.

Sono fermamente convinto che nessuna scuola del nostro suolo italiano, e fors'anche straniero, possieda tecnici e maestranze così bene preparate e istruite come codesta Scuola.

La gentilezza e le premurose attenzioni dimostratemi sempre, stanno a significare la grande serietà e perfetta organizzazione della Vostra grande famiglia.

Sono veramente entusiasta e soddisfattissimo dell'esito avuto.

Ho avuto modo di effettuare decine e decine di confronti fra il mio televisore e altri di marche notissime, sia nazionali che straniere: sinceramente posso affermare che le immagini che appaiono sul mio video sono di una perfezione e nitidezza ineguagliabili, nitidezza e perfezione che solo raramente ho potuto constatare in qualche rarissimo televisore di grande marca.



Mi permetto di allegare una fotografia del televisore, certo di fare cosa gradita alla mia grande maestra "Scuola Radio Elettra".

EDOARDO TOMADIN (matr. TV 243256)
GORIZIA

Giocattoli comandati con un raggio di luce

Il circuito di un relé fotoelettrico azionato dal raggio di luce di una pila rende più interessanti i giocattoli elettrici

Il relé fotoelettrico, amplificato a transistori, consente di fermare e far partire un giocattolo elettrico a distanza, semplicemente puntando su esso il fascio di luce di una pila. L'esemplare che presentiamo è usato con un modellino di autocarro azionato da una batteria, però il dispositivo è adattabile a qualsiasi altro giocattolo elettrico.

Il circuito - Una fotocellula autogenerante (PC1) è accoppiata, attraverso un amplificatore transistorizzato a due stadi, ad un sensibile relé (K1) a contatti normalmente aperti. Il semplice amplificatore ad accoppiamento diretto è costituito dai transistori Q1 e Q2; il resistore R1 serve come carico di collettore per Q2. Il potenziometro R2 ed il relé K1 sono anche percorsi da una parte della corrente di collettore, ma soltanto dalla quantità sufficiente a far intervenire il relé; R2 viene regolato sul suo valore massimo e quindi gradatamente diminuito finché non si raggiunge il punto di funzionamento soddisfacente.

L'energia per il circuito è fornita da due batterie da 1,5 V collegate in serie (B1) comandate dall'interruttore S1. Quando la superficie di PC1 è illuminata, si genera una corrente elettrica che viene amplificata e fatta passare attraverso la bobina del relé che chiude i suoi contatti e mette in azione il giocattolo.

Q1 e Q2 possono essere transistori qualsiasi, rispettivamente tipo p-n-p e n-p-n. Volendo potete provare unità diverse, tenendo presente che Q2 deve avere una corrente nominale di collettore di almeno 65 mA.

Costruzione - Nell'esemplare che presentiamo i componenti sono stati sistemati in una scatola di legno delle dimensioni di 6 x 8 x 6 cm; comunque si può adottare una custodia qualsiasi che possa essere applicata sul giocattolo. Si può anche montare il circuito dentro al giocattolo stesso.

La fotocellula PC1 viene installata su un telaino costruito con alcuni pezzi di lamierino metallico e bachelite (ved. foto). Le due listelle metalliche verticali toccano i

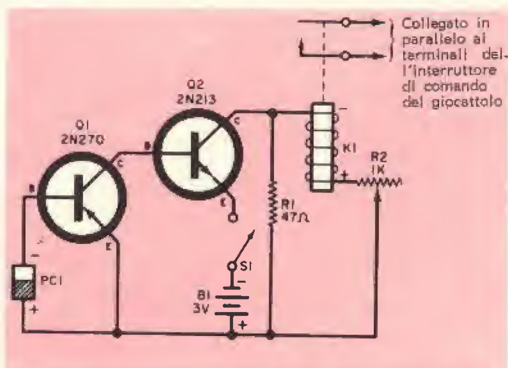


Nell'esemplare che presentiamo il relé è stato sistemato sul cassone di un modellino di autocarro. Se vi è spazio sufficiente potete montare il relé direttamente all'interno del giocattolo.



Il telaino portante la fotocellula è montato sul giunto snodabile che si può ricavare da un portapenne da tavolo.

MATERIALE OCCORRENTE	
B1 =	due pile da 1,5 V collegate in serie
K1 =	relé ad alta sensibilità
PC1 =	fotocellula autogenerante (International Rectifier B-5 od equivalente)
Q1 =	transistore 2N270 od equivalente
Q2 =	transistore 2N213 od equivalente
R1 =	resistore da 47 Ω - 0,5 W
R2 =	potenziometro da 1 kΩ regolabile mediante cacciavite
S1 =	interruttore unipolare a levetta



Il circuito del relé richiede pochi componenti. Notate però, per il montaggio, che tutte le polarità sono critiche

contatti negativi che sono sistemati su ciascun estremo della parte frontale della fotocellula; questi contatti sono cortocircuitati fra loro mediante le viti di montaggio delle listelle ed il foro metallico del telaino. Eseguite la connessione negativa alla cellula mediante una paglietta fissata sotto una delle viti di montaggio.

Il contatto positivo della fotocellula è sistemato sulla sua superficie posteriore; una piastrina metallica posta tra la fotocellula e la parte posteriore di bachelite del telaino tocca questo contatto, mentre un filo saldato alla piastrina stessa viene fatto scorrere dalla parte posteriore del telaino facendolo passare attraverso un foro. Questo filo viene collegato ad una delle due pagliette che sono fissate su un qualsiasi punto conveniente della piastrina di bachelite. Usate la paglietta supplementare per fare la connessione positiva sulla fotocellula PC1. La fotocellula completa può essere fissata su un giunto snodabile ricavato da un sostegno per penna stilografica fissato alla parte superiore della scatola. Questa sistemazione consente di orientare la fotocellula in modo che non sia colpita da una qualsiasi altra forte sorgente di luce che possa interferire con il normale funzionamento del relé.

Installazione e funzionamento - Collegate i due contatti azionati dal relé K1 in parallelo con l'interruttore che controlla il funzionamento del giocattolo; regolate R2 sulla posizione di massima resistenza e chiudete S1.

Dirigete il fascio di luce di una lampada tascabile verso la superficie di PC1 e diminuite lentamente il valore di resistenza di R2 finché i contatti del relé si chiudono mettendo in azione il giocattolo.

Il funzionamento del giocattolo dovrebbe cessare non appena il raggio di luce viene distolto dalla superficie della fotocellula. Nel caso il livello di illuminazione della stanza sia così elevato da far sì che i contatti del relé restino chiusi permanentemente, installate uno schermo di cartone sulla fotocellula. Per ristabilire le normali condizioni di funzionamento del giocattolo non avrete da far altro che aprire S1; in questo caso l'interruttore di alimentazione originale del giocattolo viene rimesso in funzione come in precedenza.

Applicando il relé assicuratevi che l'assorbimento di corrente del giocattolo che volete comandare non sia superiore alla massima portata di corrente dei contatti del relé stesso. 



BUONE OCCASIONI!

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE E NON DEVONO SUPERARE LE 50 PAROLE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO CESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A « RADIORAMA, SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO ».

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO.

COMPRO riviste riguardanti l'elettrotecnica. Rivolgersi a Luigi Evangelista, Via Melo 205, Bari.

VENDO o cambio con materiale radio, o con libri di mio gradimento, molti numeri di: Vittorioso, Jolly, Capitan Walter, Popular Nucleonica, La Tecnica Illustrata, Fare, Sistema A, Sistema Pratico, Historia, Esso Junior, Astrotau, Elettrificazione; francobolli con album; catalogo e libretto istruzioni; altre riviste del genere. Per richieste di informazioni allegare francobollo per la risposta. Osvaldo Carlon, Cannaregio 4588, Venezia.

CEDO elegante album Astra Francobolli con tutto il corredo, classificatore 8 facciate di 7 listelli e circa 200 francobolli esteri, in cambio di giradischi a 45 giri applicabile al fono della radio, oppure vendo a L. 3.000. Pietro Zivelonghi, Breonio (Verona).

VENDO scopo realizzo il seguente materiale nuovo: 200 tubetti isolanti di cotone paraffinato, L. 400; 3 pacchi di resistenze normali, microresistenze e resistenze ad alto wattaggio (72 per pacco), L. 450; un Reactor 1EACH con Silica gel dessicant, L. 500; 30 impedenze RF 70x70 μH su ferrite e ricoperte in ceramica (L. 800) a L. 300 caduna. Scrivere a Mario Tolomei, Via Simiteri 35, Putignano (Pisa).

VENDO al miglior offerente tester nuovo 500 V 250 mA 800.000 Ω -10 dB +6 dB, registratore Grunding, provavalvole usato e generatore di segnali AF, radio tascabile 6 t. marca GBC ed altro materiale radio. Scrivere a Rag. Francesco Turi, Via F. Netti 7/c, Bari.

VENDO ricevitore supereterodina professionale 143 - 148 MHz, completo di valvole, L. 25.000; ricevitore professionale tripla conversione bande 10 - 11 - 15 - 20 - 40 - 80 metri, L. 35.000. Fabrizio Masciarelli, Via R. Fauro 62, Roma - Tel. 877.122.

VENDO o cambio con materiale radioelettrico, collezione di circa 700 francobolli italiani, con pezzi rari del Lombardo Veneto, ecc. e circa 1.000 francobolli mondiali. A richiesta invio delucidazioni. Giuseppe Biello, Via C. Battisti 14, Casacalenda (Campobasso).

VENDO a sole L. 4.500, comprese spese di spedizione, un mobiletto per ricevitore a transistori, tascabile con altoparlante, 6 transistori due OC72, due OC45, un OC44, un OC75 e un diodo al germanio OA81, usati ma in buone condizioni, ed una quindicina fra resistori e condensatori miniatura, fra cui due condensatori nuovi. Scrivere a Renzo Calzolari, via della Chiosina 2, Colonnata (Firenze).

VENDO generatore taratura TV Heathkit TS-4 (sweep marker) ed oscilloscopio Heathkit 0-10 5 pollici, completi serie puntali e probe per radiofrequenze a basse capacità, tutto perfetto stato funzionamento, L. 90.000 complessive. Offerte a D'Errico, Via Milano, Casa Incis, Padova.

VENDO scafo cm 70, costruzione accurata, da rifinire, completo di motore, elica, serramotore e timone, adattissimo radiocomando, lire 8.000 più spese postali; vendo trasmettitore 27 MHz 5 W adatto radiocomando o adattabile fonia, 2 valvole, senza alim., L. 5.000 più spese. Scrivere a Gavril Grueff, Via Galliera 62, Bologna.

CAUSA realizzo vendo Sony originale, 6 transistori, completa di fodera, auric. e pila, L. 13.000; la radio è garantita nuova, mai usata; pagamento a mezzo vaglia. Per informazioni unire francobollo. Indirizzare ad A. Carrino, Via Vernieri 42, C. Pascoli (Salerno).

CEDO o cambio con materiale di mio gradimento: radio 6 transistori ultratascabile nuova, dimensioni cm 9 x 5 (L. 11.000); cinepresa Cine Brownie 8 mm (8 f/2.7 modello 2); macchina fotografica Kodak Duaflex. Inviare proposte a Massimo Nicolai, Via Cristoforo Landino 13, Roma.

VENDO a L. 35.000 (prezzo di listino 70.000), o cambio con materiale radio di mio gradimento, registratore a nastro Record - Nuova-Faro seminuovo, completo di quattro bobine, di cui due con nastro usato pochissime volte. Scrivere a Stefano Greco, Via Filippo De Lignamine 3, Palermo.

●

VENDO ricetrasmittente radiocomando CMS/56, portata 800 - 1.000 m, perfetta efficienza, con antenna e pile nuove L. 10.000; bilanciere per culturismo in acciaio svedese da 100 kg, peso, con 2 dischi, 20 kg, L. 6.500; locomotore aereodinamico Rivarossi AFMM/R "Monon Route" L. 4.500; microscopio tedesco 100-150, L. 4.000; valvole, mai usate, 1T4,AZ1,EBC3, 6V6, 6J7, L. 3.000; materiale seminuovo. Spedizione contrassegno. Maurizio Cruciani, Via E. Novelli 6, Roma.

●

BEACON Detrola, completo valvole efficientissime (6K7, 6SA7, 6BK7, 6SQ7, 25L6, 25Z6), da revisionare, mancante cassetta esterna; trasformatore alimentazione (Marelli) per 5Y3 (60 W c.a.); esposimetro Weston Master II con astuccio pelle (come nuovo) valore circa L. 20.000, cambio con ricevitore professionale. Indirizzare offerte dettagliate ad Antonio Diamore, Vico Storto S. Agostino Scalzi 13, Napoli.

●

VENDO Exacta Varex II, apparecchio reflex con pentaprisma, obiettivo Jena Tessar semiautomatico 2,8/50 mm, otturatore a tendina con tempi da 12 sec. a 1/1000 di sec., autoscatto, borsa, tutto in perfette condizioni, a L. 90.000. Franco Naudin, Via Broni 4, Torino, tel. 694.585.

●

BOBINATRICE lineare Microfil elettromagnetica, inversione di marcia manuale od automatica, fili avvolgibili da 0,8 mm a 1,5 mm, completa di motore 220 V, puleggia e reostato a pedale nuovissimi, contaspire, vendo a L. 65.000. Scrivere per informazioni dettagliate e fotografie a I1CAD Candido Nunzio, Seminara (Reggio Calabria).

CAMBIO radioricevitori Sony con custodia in cuoio onde medie e lunghe, con ricetrasmettitore provenienza surplus o radaraltimetro tipo APNXI o coppia ricetrasmittenti funzionanti a pile. Camillo Delle Vedove, Via Cavour 21, Mortegliano (Udine).

●

COMPRO con modica spesa i transistori 2N544, 2N109, 2N138B, più due trasformatori interstadio per transistori 20.000 - 1.000 Ω. Scrivere a Domenico Russo, Via S. Colombo 211, Benevento.

●

CERCO oscilloscopio, possibilmente da 5 pollici, anche non funzionante; in cambio posso dare materiale radio o qualche apparecchio radio. Cedo a prezzo conveniente annate di riviste radio o televisione, molto pratiche per principianti. Fabiano Busti presso Pietro Gottardo, Via Rigaste 37, Verona.

●

VENDO pezzi Meccano originale inglese (motori, ingranaggi, piastre, ecc.); fonovaligia Philips in buono stato, veramente buona riproduzione, potenza di uscita 3 W, L. 20.000 (listino L. 42.000); portadischi da soprammobile nuovissimo, L. 900 (costo L. 1.700); relé girevole 10 V alternati, L. 600; relé termico (stabilisce il contatto dopo tre minuti dall'accensione), L. 1.000; impedenza Geloso nuova da 200 mH, L. 500; orologio ad interruzione elettrica, L. 5.000 (listino L. 9.000). Scrivere, allegando francobollo per la risposta, a Danilo Martini, Via A. Aleardi 38, Firenze.

●

RICEVITORE americano marca PYE completo di valvole, seminuovo, dim. 30 x 30 x 18 cm; altri tre apparecchi radio, marca Irradio, GGE, Telefunken; un proiettore; un ricevitore completo di cuffia, marca Siemens - Halske; una cornetta telefonica; un trasformatore con cambiatensioni; un evaporatore scientifico con valvola di sicurezza e resistenze nuove, cambio con due radiotelefoni funzionanti e che abbiano la portata di non meno di 5 km. Scrivere a Filippo Piazzon, Villa Molina, Venegono Inf. (Varese).

CAMBIO con fonovaligia o registratore o cinepresa batteria da complesso musicale completo. Ezio Bertin, Via Salute, Este (Padova).

●

REGISTRATORE magnetico ad alta fedeltà a nastro a doppia traccia, Lesa mod. Renas A-2, durata di registrazione fino a 6 ore, tre velocità (2,38 - 4,76 - 9,58), attacco per fono e radio, per altoparlanti supplementari e per ascolto in cuffia, contatore numerico dei giri, pochissimo usato, completo di microfono, bobina e borsetta portaaccessori, vendo a L. 44.000, spese postali comprese. Scrivere a Michele Ricco, Via Garofalo 4, Margherita di Savoia (Foggia).

●

ACQUISTO i numeri arretrati di Radiorama 2, 3, 4, 6, 11, anno 1957; sono disposto a pagare anche un sovrapprezzo. Mandare offerte ad Amedeo Lucchini, Cornogiovine (Milano).

●

CAMBIO 1.000 francobolli mondiali per collezione (con 30 serie) con un giradischi con altoparlante o registratore usato, purché in buone condizioni. Scrivere a Dario Innocente, Via Casonere 16, Caerano San Marco (Treviso).

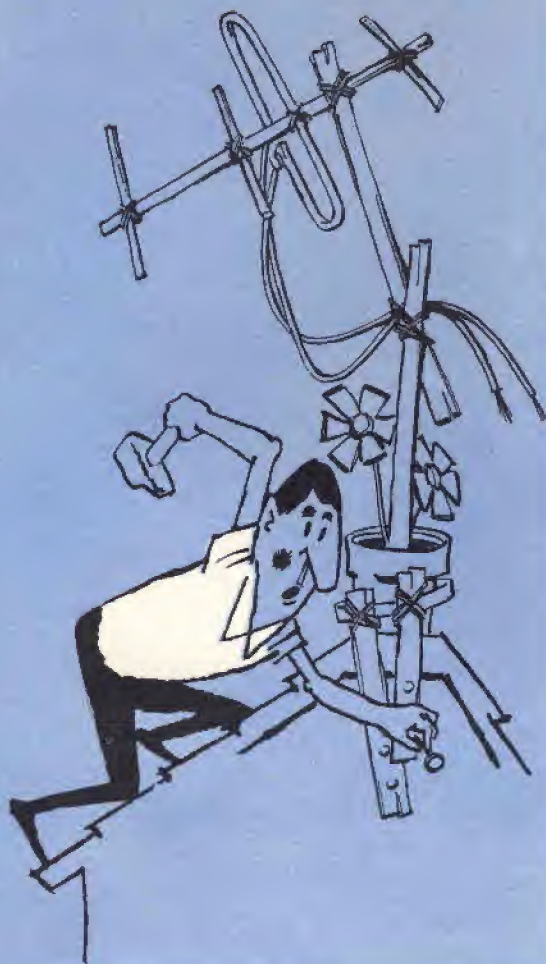
●

CAMBIO solo nella zona di Venezia: valvole nuove 6BN8GT-58, pot. 800 kΩ e uno doppio con int. 0,5 MΩ, cond. var. ad aria e uno a mica da 500 pF, due trasf. MF 720074-720034, 10 romanzi gialli e 10 Urania, con i transistori OC71, OC72, 2N234A possiblmente nuovi, o vendo al miglior offerente. Angelo Boschin, Via Milano 10, Salzano (Venezia).

●

VENDO scatola montaggio ricevitore onde corte comprendente condensatori, resistenze, due transistori p-n-p, diodo al germanio, microtrasformatore, bobina, busta accessori, pila, schema elettrico, due diodi 1N70, tutto materiale nuovo; macchina fotografica seminuova (Comet II) completa di astuccio; il tutto a L. 4.500, pagamento anticipato. Scrivere a Franco Moroni, Via Condotto, Massignano (Ancona).

Studio Dolci



NO!
NON COSÌ!

L'impianto dell'antenna deve essere ben fatto per avere una buona ricezione! Rinnovi il Suo abbonamento a

RADIORAMA

e sarà sicuro di trovarvi sempre la soluzione dei Suoi problemi, con schemi e istruzioni per realizzare ogni progetto.

Alla pagina seguente troverà ogni indicazione per abbonarsi con la massima facilità.

COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE

NON AFFRANCARE
FRANCAT. A CARICO
DEL DESTIN. DA ADDE-
BITARSI SUL C/CRED.
N. 126 PRESSO UFFICIO
P. T. DI TORINO A. D.
AUTOR. DIR. PROV. P.
T. TORINO 23616-1048
DEL 23-3-1955.

S

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

RADIORAMA

"S. R. E." s. p. a.

VIA STELLONE, 5

TORINO

RADIORAMA

è una
EDIZIONE
RADIO - ELETTRA
Via Stellone, 5
TORINO

CARATTERISTICHE DI **RADIORAMA**

periodicità	mensile
giorno di uscita	il 15 di ogni mese
prezzo di vendita	L. 200
formato	cm 16,5 x 24
pagine	64 : a 2 colori in bianca e 2 in volta - copertina a 4 colori
abbonamenti	Italia : annuale L. 2.100; semestrale L. 1.100 Estero : annuale L. 3.700

10 abbonam. cumulativi riservati agli Allievi della Scuola Radio Elettra L. 2000 cad

Caro Lettore,

sono sicuro che Lei ha trovato in queste pagine molti articoli che La interessano, anche se ha solo sfogliato la rivista; ciò significa che la materia trattata La appassiona, perchè essa è il Suo mestiere o anche solo il Suo hobby, ma in ogni caso è indispensabile che Lei si tenga aggiornato su ogni novità o applicazione tecnica. Il buon tecnico sa che lo sviluppo dell'elettronica, oggi, è in continuo progresso e che non deve mai restare indietro, ma accrescere sempre le proprie conoscenze. In Radiorama troverà poi un gran numero di articoli a carattere costruttivo: in essi sono ogni volta elencati i materiali e forniti gli schemi e le istruzioni per realizzare apparecchi e strumenti che completeranno la Sua attrezzatura. Chi è già abbonato, conosce i meriti di questa rivista e può essere sicuro di non sbagliare rinnovando l'abbonamento. Se Lei non è ancora abbonato, non perda questa occasione! Spedisca l'acclusa cartolina e riceverà Radiorama regolarmente e puntualmente.

Spett. **RADIORAMA**

Il Sig. .... (cognome e nome)

Via ....

Città .... *Prov.* ....

già abbonato col n. ....

Allievo della Scuola Radio Elettra matr. ....

desidera abbonarsi a Radiorama dal mese ....

☐ per un anno (L. 2.100)

☐ per sei mesi (L. 1.100)

(Estero per un anno L. 3.700)

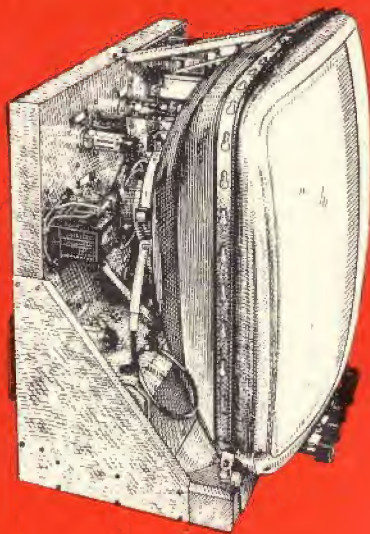
L'importo per abbonamento

☐ è stato versato sul vostro c/c n. 2/12930

☐ è stato spedito con rimessa diretta in busta a parte

☐ sarà corrisposto in contrassegno (+ L. 150 per spese postali) al ricevimento del primo numero.

Firma ....



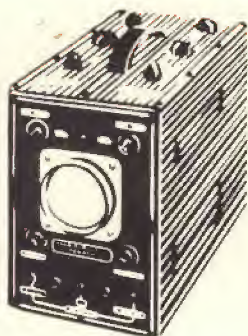
Un moderno televisore con cinescopio SUPERPANORAMICO a

114°

e 2° programma

Studio Dolci 70

corso TV per corrispondenza



RICHIEDETE L'OPUSCOLO TV GRATUITO A COLORI ALLA

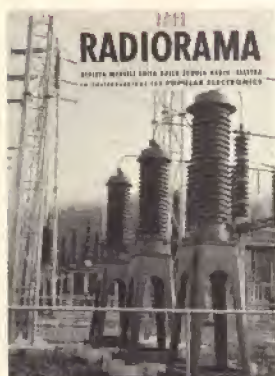
TV

Scuola Radio Elettra
Torino Via Stellone 5/33

Il corso TV per corrispondenza della Scuola Radio Elettra è composto da 48 GRUPPI DI LEZIONI con 11 PACCHI DI MATERIALI.
Durante il corso, oltre al modernissimo televisore, Lei si costruirà un OSCILLOSCOPIO DA 3" con calibratore.
Tutti i materiali, compresi anche il tubo a raggi catodici ed il cinescopio, vengono inviati SENZA ALCUN SOVRAPPREZZO sul costo dei gruppi (L. 3.200 caduno più spese postali).

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il n. 8 in tutte le edicole dal 15 luglio

SOMMARIO

- La gamma di frequenze che si estende fra la banda MF ed i canali televisivi offre agli sperimentatori una varietà di interessanti ricezioni, quali comunicazioni di aerei, messaggi da navi, trasmissioni di dilettanti, ecc. I ricevitori per queste frequenze, reperibili in commercio, hanno però prezzi molto elevati; il ricevitore per VHF che presentiamo, che impiega una delle nuove valvole compactron a funzioni multiple, è invece facile da costruire e poco costoso.
- Il 20 febbraio di quest'anno è stata lanciata da Cape Canaveral la capsula spaziale con l'astronauta John Glenn, che ha compiuto tre giri orbitali intorno alla terra. Il merito del successo dell'eccezionale impresa va alla serietà con cui sono stati effettuati i preparativi ed anche alla precisione e perfezione dei numerosissimi strumenti elettronici che hanno seguito il volo istante per istante.
- Nella maggior parte dei casi gli appassionati dell'alta fedeltà acquistano dapprima un amplificatore, un altoparlante o due ed un giradischi, ed in un secondo tempo affrontano la spesa di un registratore e di un sintonizzatore. Volendo avere subito a disposizione anche un sintonizzatore, si può adottare la soluzione temporanea di far funzionare la sezione a MF di un ricevitore come sintonizzatore per complessi fonoriproduttori realizzati in economia

ANNO VII - N. 7 - LUGLIO 1962
SPED. IN ABBON. POST. - GR. III